



radio

*constructeur
& dépanneur*



REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- Quelques réflexions au seuil de la nouvelle année 1
- Radio - TV - Actualités 2
- Electrophone « Monaco II », très musical et facile à construire 4
- Dépannage de certains téléviseurs PHILIPS et RADIOLA 7
- Réalisation d'un oscilloscope à large bande 9
- Un dispositif d'antifading réglable. 14
- Méfiez-vous des vieux serviteurs.. 15
- « Symphonia Stéréo-Multiplex », récepteur mixte AM/FM de grande classe 16
- Pannes TV (notées par nos lecteurs) 20
- Améliorons la partie B.F. de nos récepteurs 24
- Un injecteur de signal miniature, à transistor 26
- Simplifions nos montages 27
- Etalonnage du voltohmmètre PACO type V-70 28

PANNES



TV

Saisissez l'occasion...

POUR DEVENIR PAR CORRESPONDANCE
TECHNICIEN OU
INGÉNIEUR EN
ÉLECTRONIQUE
ET TOUTES LES PORTES VOUS SERONT OUVERTES
INDUSTRIE · COMMERCE · RADIO
RECHERCHES · TÉLÉVISION



ALBERT
PAYAN

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO et l'ELECTRONIQUE qui vous conduiront rapidement à une brillante situation.

Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra-moderne : **Transistors, circuits imprimés et appareils de mesures** les plus perfectionnés qui resteront votre propriété. Sans aucun engagement, sans rien

payer d'avance, demandez-nous la documentation ainsi que la

PREMIÈRE LEÇON GRATUITE

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus tard des versements minimaux de 12,50 NF à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

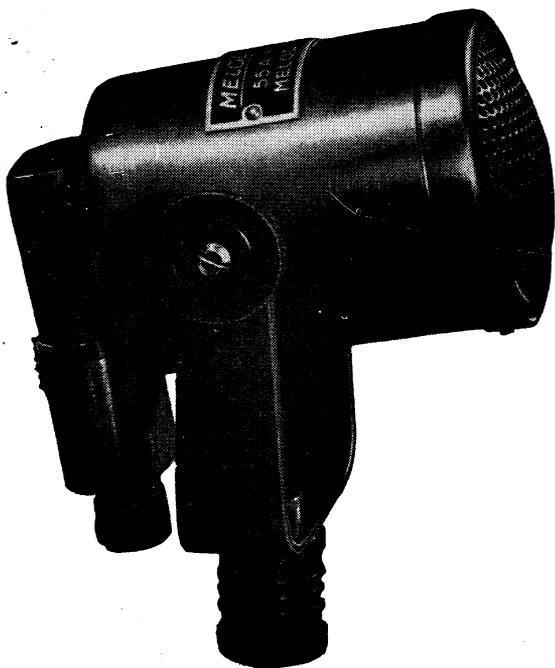
Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous ÉMERVEILLERA.

ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE RADIO - TÉLÉVISION

11, RUE DU 4-SEPTEMBRE - PARIS (2^e)

== NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES, GRECS, SUISSES ET CANADIENS ==
S'ADRESSER, POUR LA BELGIQUE : 88, RUE DE HAERNE à BRUXELLES — POUR LA GRÈCE : 13, RUE IPPOCRATOUS à ATHÈNES

Toujours le



MICROPHONE
MÉLODIUM **75A**

MICROPHONE

Functionnel

DYNAMIQUE

88

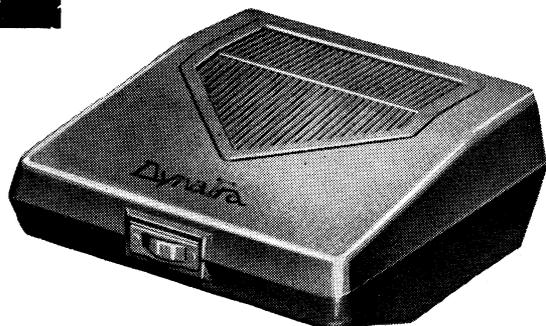


MÉLODIUM S.A.

296, RUE LECOURBE - PARIS 15^e - Tél. : LEC. 50-80

2 nouveautés

DYNATRA



Type 404 S

PUISSANCE 200 W

Correction sinusoïdale à filtrages d'harmoniques

2 entrées : 110 et 220 Volts.

2 sorties : 110 et 220 Volts.

RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE

RÉGULATEUR DE TENSION A COMMANDE MANUELLE

Type 119



PUISSANCE 250 W

Coffret polythène incassable et indéformable

2 entrées : 85/145 et 195/245 Volts.

2 sorties : 110 et 220 V - 2,5 Ampères.

TOUS MODÈLES DE 160 VA à 1 000 VA

DYNATRA

41, Rue des BOIS - PARIS 19^e
TÉL. : NORD. 32-48, BOT. 31-63

LEVELL

APPAREILS DE MESURES

Appareils portatifs transistorisés

Générateurs R.C. - TG 150 M

Gamme de fréquence 1,5 Hz à 150 KHz - Précision $\pm 3\%$.
Distorsion : moins de 0,1 % d'harmonique à 1 KHz.
Tension de sortie réglable jusqu'à 2,5 volts sur 600 ohms.
Variation de niveau pour toute la gamme de fréquence : moins de 0,1 db.

Durée de fonctionnement des piles : 400 heures.

Dimensions : cm 25 x 15 x 10.

Millivoltmètres - TM 2 :

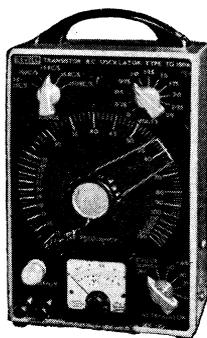
Gamme de tension 150 μ volt à 500 volts pleine échelle, en douze gammes.

Gamme de fréquence : 30 Hz à 30 KHz $\pm 0,1$ db.

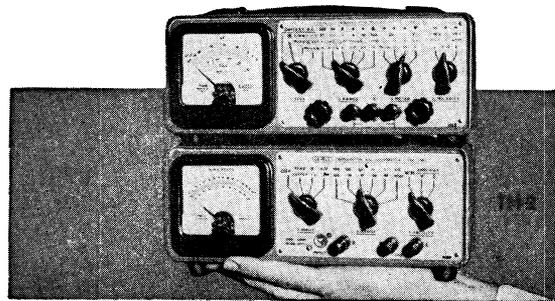
Peuvent être utilisés en amplificateur 6 Hz - 250 KHz à 3 db : maximum de 80 db. Tension de sortie : 2 volts sur 10 000 Ω .

TM 1 - TRANSFORMÈTRE A FONCTIONS MULTIPLES

Cet appareil permet les mesures suivantes :



TG 150 M



En transformmètre :

ICEO et ICBO - 2 gammes 500 μ A (précision $\pm 2\%$) et 5 mA (précision $\pm 4\%$).

ICE - 3 gammes 5 mA à 500 mA.

β en dynamique à 1 KHz, gammes 0-50, 0-150 et 0-500. Possibilité de faire varier ICE, pendant la mesure de β et de mesurer VCE jusqu'à 5 v.

Autres fonctions : Mesure du courant, mesure de résistance des diodes, mesure des tensions continues jusqu'à 500 volts, mesure de tension et de courant BF jusqu'à 150 v et 15 mA.

En oscillateur, délivre une fréquence de 1 KHz, niveau réglable jusqu'à 150 mV. Durée de fonctionnement des piles : 1.000 heures.

AGENT EXCLUSIF

TRANSFORMÈTRES
pour transistors PNP et NPN

	TM 4	TM 5
Mesure du gain en courant continu.....	100 - 200 - 500	100 - 250 - 500
Mesure du courant collecteur..	0,1 - 1 - 10 - 100 mA	0,5 - 5 - 50 - 500 mA
Mesure du courant de base ...	1-10-100-1 000 μ A	5-50-500-5 000 μ A
Mesure du courant de fuite ...	0,1 - 1 mA	0,5 - 5 mA
Mesure des résistances	0-200 K Ω - 0-2 M Ω	0-50 K Ω - 0-500 K Ω

ETS RADIOPHON

Agence PUBLÉDITEC - DOMENACH

DÉPOT VENTE DISTRIBUTION ETHERLUX

MÊME DIRECTION TECHNIQUE ET COMMERCIALE

TRÈS IMPORTANT

Les Etablissements ETHERLUX ont le plaisir d'informer leur fidèle clientèle qu'après une réorganisation complète du « *DÉPARTEMENT PIÈCES DÉTACHÉES* », elle trouvera comme par le passé à nos magasins tout le matériel radio, télévision, tubes, transistors, etc., de premier choix aux meilleurs prix.

Bien entendu, toujours à votre disposition, **NOTRE COLLECTION D'ENSEMBLES PRÊTS À CABLER UNIQUE SUR LE MARCHÉ** tant par la diversité de son choix que par la fini de ses présentations et dont les performances techniques ont été contrôlées.

DÉPARTEMENT ÉLECTROPHONES ★ ★

MONACO II (2 haut-parleurs)

(voir description dans le présent numéro)
Electrophone présenté dans une mallette grand luxe, gainage 2 tons, très soigné. Long. 430, haut. 180, prof. 300 mm.



Caractéristiques : Electrophone débitant une puissance de sortie de 4 watts. Correction séparée des graves et des aigus. 2 haut-parleurs, un HP de 21 cm et un HP dynamique TW9, 3 lampes : ECC83, EL84, EZ80.
Prix complet en pièces détachées . **225,50 NF**

MONACO I (2 H.-P.) (même présentation que le Monaco II)

Caractéristiques : Puissance de sortie 3 watts. Correction séparée des graves et des aigus. 2 HP, un de 21 cm et un H.P. statique de 6 cm. 3 lampes, 6 AV 6, EL 84, EZ 80. Prix complet en pièces détachées **211,21 NF**

SUPER-MONACO (3 H.-P.) (Même présentation que le Monaco I)

Caractéristiques : sortie push-pull puissance 6 watts. Réglage séparé des graves et des aigus. 2 HP, un HP de 21 cm et 2 cellules de 6 cm. 4 lampes : EF 86, 2 ECL 82, EZ 81.
Prix complet en pièces détachées **253,47 NF**

MONACO I CHANGEUR

Mêmes montage et caractéristiques que le Monaco I, équipé de la platine Pathé Changeur. Prix complet en pièces détachées **278,33 NF**

MONACO II CHANGEUR

Mêmes montage et caractéristiques que le Monaco II, mais équipé de la platine Pathé Changeur. Prix complet en pièces détachées **292,63 NF**

SUPER-MONACO CHANGEUR

Mêmes montage et caractéristiques que le Super Monaco mais équipé de la platine Pathé Changeur. Prix complet en pièces détachées **320,59 NF**

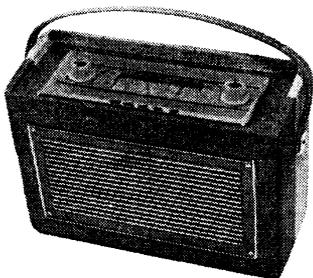
TOUS CES ÉLECTROPHONES PEUVENT ÊTRE RÉALISÉS AVEC LA PLATINE DE VOTRE CHOIX

DÉPARTEMENT TRANSISTORS ★ ★



ONDINE : Présentation : très beau coffret gainé deux tons, coloris mode. **Caractéristiques :** PO-GO, antenne commutable, sortie BF en Classe A glissante, six transistors, deux diodes. Haut-parleur soucoupe 127 mm, haute impédance. **Prix absolument complet en pièces détachées .. 159,94 NF**

DAUPHIN : même coffret gainé que le récepteur Ondine. **Caractéristiques :** PO-GO. Antenne commutable. 7 transistors, 2 diodes, HP de 12 cm de conception nouvelle, très compact, haute musicalité, audition parfaite des fréquences graves et aiguës. Nouveau transfo MF à sélectivité ajustable, puissance de sorte 500 milliwatts. **Prix absolument complet en pièces détachées 184,84 NF**
Particularité : les récepteurs **ONDINE** et **DAUPHIN** ont été étudiés spécialement pour être logés dans la boîte à gants de l'Ondine et de la Dauphine.



FLORIDE : un récepteur transistor encore jamais réalisé dans le domaine AMATEUR. **Dimensions :** longueur 265, hauteur 180, profondeur 100 mm. **Caractéristiques :** 9 transistors plus 3 diodes, 3 gammes d'ondes. Antenne auto-commutable. déphasage BF par transistor spécial N.P.N. Sortie BF sans transfo. Haut-parleur elliptique haute impédance. La présentation soignée, coffret gainé deux tons mode, enjoliveur de cadran avec touches imprimées et performances techniques encore jamais réalisées, classe le récepteur **FLORIDE** dans les « super-productions ». **Prix absolument complet en pièces détachées,**
version BE **255,00 NF**
Version OC **261,00 NF**

RÉGENCE : Présentation : même coffret luxe que le récepteur **FLORIDE**. **Caractéristiques :** 6 transistors, haut-parleur 127 mm, 20 ohms sans transfo de sortie, musicalité surprenante due à la conception particulière du coffret. **Prix complet en pièces détachées, version BE 202,47 NF**
Version OC **209,82 NF**

TOUS NOS ENSEMBLES SONT DIVISIBLES

ETHERLUX 9, Boulevard ROCHECHOUART, PARIS-9^e

Autobus : 54, 85, 30, 56, 31. — Métro : Anvers et Barbès-Rochechouart — A 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord.

Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h 30. — Fermé dimanche et lundi matin.

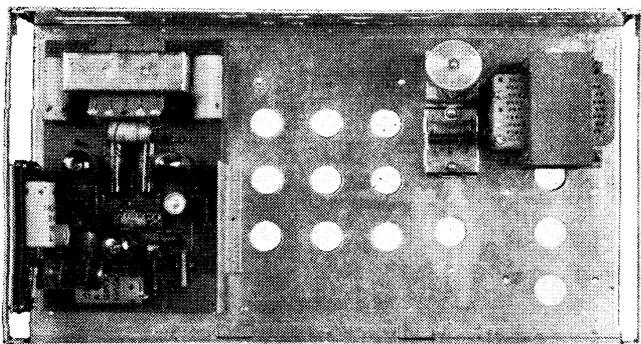
Téléph. : TRU. 91-23
L.A.M. 73-04
C.C.P. 15-139-56 PARIS

Expédition à lettre lue contre remboursement ou mandat à la commande, il y a lieu d'ajouter à tous nos prix la taxe locale de 2,83 % et pour les expéditions province les frais d'envoi. Documentation sur nos ensembles contre 1,50 NF (frais de participation)

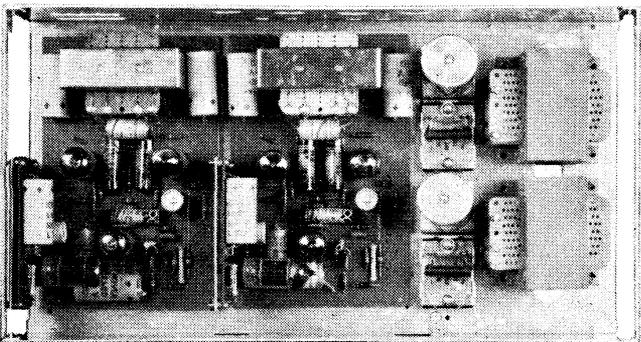
RAPY

pour 318 nf seulement

Construisez vous-même votre Amplificateur "HIFI 661", de qualité professionnelle, grâce au coffret COGEEKIT étudié par COGEREL.

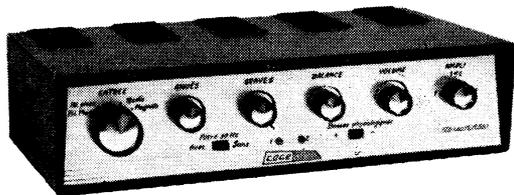


Vous pouvez même procéder par étapes : en construisant d'abord votre ampli monaural 318 NF que vous complétez ensuite avec une 2^{ème} chaîne d'amplification (167 NF), dont la place est réservée, pour obtenir un remarquable amplificateur stéréophonique HIFI 661.



Même si vous n'êtes pas un familier de la radio, vous réussirez à coup sûr ces montages sur circuits imprimés, grâce à une notice explicative très claire, dont il vous suffira de suivre pas à pas les indications détaillées. Et vous aurez la fierté de posséder un amplificateur stéréophonique haute fidélité musicale, d'une qualité exceptionnelle dont voici quelques caractéristiques "éloquentes" :

Ensemble préamplificateur et Amplificateur 2 x 6 watts - 4 circuits imprimés - Linéaire à +1 dB de 35 à 12.000 Hz, à +1 - 3 dB de 25 à 20.000 Hz. Distorsion inférieure à 1% à 6 watts - Rapport signal-bruit > 60 dB. Indépendance totale des deux canaux - "Machine's noise - suppressor" - Basses Physiologiques - Commande d'équilibrage - Alimentation par transformateurs et redresseurs sélénium - Commandes "graves" (+ 22 - 10 dB) et aiguës (+ 15 - 10 dB) indépendantes - coffret métallique uni. Dimensions : 40 x 26 x 10 cm.



Seul COGEREL pouvait vous proposer un matériel de cette qualité pour un prix aussi incroyablement bas. Commandez vite votre Ampli COGEEKIT Hi-Fi 661 :

- Amplificateur HIFI 661 Monaural (3 colis): 318 NF. (Envoi franco : 330 NF)
- Complément 2^{ème} chaîne pour stéréo (1 colis): 167 NF. (Envoi franco : 175 NF)
- Amplificateur HIFI 661 stéréo (4 colis): 485 NF. (Envoi franco : 500 NF)

Envoi adressé contre remboursement postal, ou après paiement anticipé — chèque, mandat, virement C.C.P. — à la commande.

COGEREL - 3, RUE LA BOÉTIE - PARIS 8^e

RECTA

TYPE CINE

RECTA

TÉLEPANORAMA RECTAVISION 59 cm

PREVU POUR DEUX CHAINES BI - STANDARD NOUVEAU MODELE 625-819
5 µV IMAGE et 3 µV SON POUR

TRÈS LONGUE DISTANCE

IMPORTANT :

- Platine HF et Rotacteur 12 canaux à 6 circuits accordés avec tube cascade ECC189 câblée et réglée.
- Platine MF à circuits imprimés, tube Vidéo EL183 incorporé, 3 étages à circuits surcoulés ● Réjection Son-Image supérieure à 50 db.
- Nouveau Comparateur de phase ● Nouveau circuit d'effacement du retour.
- Nouvelle alimentation par redresseur silicium.
- Nouvelle Compensation Automatique de hauteur d'image.
- Nouvelle autosynchronisation par 2 Selfs Stabilisées indépendantes.
- Commande automatique de sensibilité par le potentiomètre de contraste.
- Concentration automatique ajustable suivant tube.

MONTAGE SUR

CHASSIS VERTICAL PIVOTANT SIMPLICITÉ PAR EXCELLENCE

POUR

REUSSIR À COUP SÛR ? SCHÉMAS GRANDEUR NATURE

AVEC DESCRIPTION ET DEVIS TRÈS DÉTAILLÉ (6 T.P. à 0,25 NF)

ON N'A JAMAIS VU UN MONTAGE AUSSI SÉDUISANT ET FACILE

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES DE
BASE DE TEMPS : ALIMENTATION
+ SON

262,00

Platine MF OREGA, précabl., préregl., très long. dist., 6 tubes + germ. 125,00
Platine-Rotacteur HF OREGA, réglés, câblés, 1 canal au choix + 2 tubes 73,00

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SEPARÉMENT

- 8 TUBES Base de temps : ECF80, 2 x ECC82, EL84, EY88, EY86, EL36, ECL82 + 2 DIODES. Le jeu complet (au lieu de 122,50) 98,50
- H.P. très bonne qualité, grande marque 17,50
- EBENISTERIE, dimensions réduites (60 x 38 x 50) + cache glace, fixat. 170,00
- ECRAN PANORAMIQUE 59 cm, GRAND ANGLE, FABRICAT. FRANÇAISE (BELVU), 23AXP4, avec GARANTIE TOTALE HABITUELLE 339,00
- PRIX TOTAL DU TELEPANORAMA BI-STANDARD .. 1.109,00
- PRIS EN UNE SEULE FOIS. PRIX EXCEPTIONNEL 990,00
- ANTIPARASITES : SON et IMAGE : (Diodes, condensateurs/résistances) 10,00
- Facultatifs : Supplément (Ces derniers sont livrés en Pièces Détachées) 10,00

TELEPANORAMA 59 BI - STANDARD 625 - 819 EST PREVU POUR RECEVOIR LA 2^e CHAÎNE

en bande IV - 625 lignes par simple adjonction d'un adaptateur UHF à un emplacement déterminé MATERIEL FACULTATIF DU DISPOSITIF U.H.F. Que vous adjoindrez plus tard par une équerre et 4 points de soudure.
TUNER U.H.F. : 175,00. Barrette U.H.F. et équerres : 12,00. TOTAL .. 187,00

RÉCEPTEUR COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ PRIX EXCEPTIONNEL 1.199,00

(Au lieu de 1.490,00.)

GARANTIE TOTALE : Matériel et lampes 1 An, Ecran 6 Mois

FACILITES
DE
PAIEMENT
SANS
INTERETS

◆ **CREDIT** ◆
SERVICE
POUR TOUTE LA FRANCE

CREDIT
6 - 9 - 12
MOIS

VOUS NE RISQUEZ RIEN

SI VOUS DEMANDEZ TOUT SIMPLEMENT LA LETTRE CONFIDENTIELLE DE RECTA-CONTACT QUI VOUS DIRA COMMENT OBTENIR, PEUT-ÊTRE ET SANS CONCOURS :

UN TELE 59° GRATUITEMENT

3 MINUTES SOUS 3 GARES
SOCIÉTÉ
RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
57, Av. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12^e-75014

Sté RECTA
S.A.R.L., au capital de
10 000 NF
37, av. LEDRU - ROLLIN
PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963 - 99



SONORISATION

LE PETIT VAGABOND III
ELECTROPHONE
ULTRA-LEGER
MUSICAL 3 WATTS

Châssis en pièces détachées .. 38,90
HP 17PV8 AUDAX 18,90
ECL82 - EZ80 13,20
Mallette luxe 42,40

LE PETIT VAGABOND V
ELECTROPHONE
ULTRA-LEGER
MUSICAL 4,5 WATTS

Châssis en pièces détachées 49,00
HP 21PV8 AUDAX 19,90
ECC82 - EL84 - EZ80 18,30
Mallette luxe dégonflable décor 54,90

LES STEREO

STEREO VIRTUOSE 8
AMPLI ou ELECTROPHONE
8 WATTS

STEREO FIDELITE

Châssis en pièces détachées 69,90
Tubes : 2-ECC82, 2-EL84, EZ80, 32,40
Deux HP 12 x 19 AUDAX 44,00
Mallette avec 2 enceintes 64,90

STEREO VIRTUOSE 10
EXTENSIBLE 10 WATTS
STEREO INTEGRALE

Châssis en pièces détachées 98,90
2 HP 17 x 27 GE-GO 71,80
2-ECC82 - 2-EL84 - EZ80 32,40
Mallette luxe dégonflable, deux enceintes, avec décor 86,40

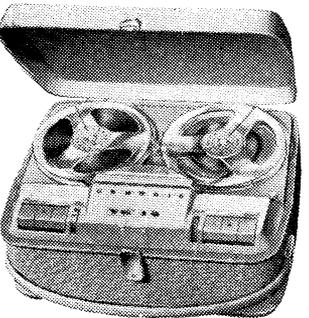
DEUX PORTATIFS LUXE
TRANSISTOR PILES-SECTEUR
CABLES PERREGLES
ZEUS - VARIETY

Très puissant OC - PO - GO
Complet en pièces détachées 269,00
PO + 3 OC, supplément 20,00

ALI-BABA

Excellent portatif poche de luxe, PO-GO.
En pièces détachées 149,00
Monté 179,00
Demandez nos schémas

GRUNDIG



DERNIERES NOUVEAUTES !
TK14 : Vitesse 9,5 - Bande passante 40-14 000 Hz - 2 x 90 minutes - 2 W - Entrées micro, radio, pick-up - 6 touches 645,00

CREDIT :
1er versement 154,00 + 12 mens 50,00

GRUNDIG

CONTROLEUR UNIVERSEL AUTOMATIQUE
Adopté par l'Université de Paris, Hôpitaux de Paris, Défense nationale

REPARATION RAPIDE ET AUTOMATIQUE
3 APPAREILS EN UN SEUL
● VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE
● OHMMÈTRE et MÉGEOHMÈTRE ÉLECTRONIQUES
● SIGNAL TRACER HF ET BF.
Notice complète contre 0,50 NF en TP.
Prix 572,00

CREDIT 6-12 MOIS
FACILITÉS DE PAIEMENT SANS INTÉRÊTS

SONORISATION

RECTA **AMPLIS DE 3 A 35 WATTS** **RECTA**

ELECTRO-CHANGEUR **CHANGEUR-MELANGEUR B.S.R.**

Electrophone luxe 5 watts, avec changeur ampli 5 W. MALLETTTE + HP 21 EXCEPTIONNEL. **LE TOUT 299,00**

joue tous les disques de 30 - 25 - 17 cm, même mélangés. **EXCEPTIONNEL 159,00**

Supplément sur demande avec Tête stéréo. 20,00
Socle 16,50

ATTENTION !
sur demande avec Tête stéréo. 20,00
Socle 16,50

LES PIECES DE TOUS NOS MONTAGES PEUVENT ETRE VENDUES SEPARATEMENT

AMPLI GEANT VIRTUOSE PP 35 HAUTE FIDELITE 35 WATTS

Sonorisation Kermesses, Dancing, Cinémas.

Sorties 2,5 - 5 8 - 16 - 200 - 500 ohms. Mélangeur, micro, pick-up, cellule. Prix EF86 - EF89 - 2-ECC82 - 2-EL34 - GZ32 86,40
Châssis en pièces détachées avec coffret HP au choix : 31 lourd GE-GO 147,50
métal robuste à poignées 289,00 Ou 2 HP 28 1/2 lourds 209,00

ET AU CHOIX TOURNE-DISQUES STEREO OU CHANGEUR

STAR 4 vit. Mono et Stéréo-Tête cristallin réversible, saphirs inter. compris 96,50
PLATINE semi-professionnelle 4 vitesses Mono et Stéréo 131,00
CHANGEUR BSR 4 vitesses : 159,00 Avec tête stéréo supplément 20,00

AVEC LA PLATINE EXPRESS PRÉCABLÉE LES SUPERS MÉDIUMS MUSICAUX

DON JUAN 5 A CLAVIER portatif luxe alternatif

Châssis en pièces détachées 86,90
4 Noval 23,60 HP 12 Tic 14,50
Ebénisterie + décor + dos 36,40

PUCCINI HF 7 HF cascade sans soufflé contre-réaction Deux HP - Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées 122,20
7 Noval 43,20 2 HP 28,40
Ebénisterie + décor + dos 62,70

SAINT-SAENS 7 Bicanal - Clavier Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées 121,50
7 Noval 44,70 2 HP 31,40
Ebénisterie + décor + dos 62,70

VIVALDI PP 9 HF Push-pull musical - HF - Cascade 3 HP - Transfo linéaire Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées 187,80
9 Noval 58,20 - 3 HP 66,70
Ebénisterie + décor + dos 77,90

TOUT EST RAPIDE, FACILE, SUR

♦ LES GRANDS SUPERS LUXE PUSH-PULL ♦
AVEC LE BLOC ALLEMAND GORLER
STABILISE - PREREGLE

SILVER LISZT SUPER MEDIUM FM DIMENSIONS ET PRIX REDUITS BLOC ALLEMAND ANTIGLISSANT

Châssis en pièces détachées 207,00
8 Noval 55,70 2 HP 26,80
Ebénisterie luxe + décor 62,70

LISZT HF BICANAL SUPER LUXE HI-FI H.F. + MOD. FREQ. BLOC ALLEMAND ANTIGLISSANT

Châssis en pièces détachées 288,80
11 Noval 87,20 - 3 HP 66,70
Ebénisterie luxe + décor 77,90

LISZT JUBILE 14

HF ACCORDEE CASCODE
STEREO INTEGRALE AM - FM - PU

ULTRA MODERNE DOUBLE PUSH-PULL 2 x 9 WATTS
MODULATION FREQUENCE AVEC LE BLOC ALLEMAND FM STABILISE - ANTIGLISSANT - PREREGLE

MULTIPROGRAMME GORLER MULTIPLEX

Châssis en p. dét. AM 249,00 Châssis en p. détac. FM (av. Gorler) 93,70
14 tubes + 2 diodes 131,10. Ebénisterie av. décor. et coffret HP 108,90

MODULATOR 60

BLOC ALLEMAND SUPER TUNER RECEPTION GORLER FM ANTIGLISSANT

RADIO - FM - MULTIPLEX - AMPLI FM
Châssis en p. dét 133,00 - 7 Novals + Diode 48,80 - Coffret 31,00

ATTENTION !
LES PIECES DE TOUS NOS MONTAGES PEUVENT ETRE VENDUES SEPARATEMENT

18 MONTAGES ULTRA-FACILES

Schémas-devis détaillés GRATIS (frais d'envoi 6 timbres à 0,25). Demandez aussi notre Echelle des prix pour ttes les pièces dét. et lampes de qualité de grandes marques

15^e ANNEE DE SUCCES
20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE

3 MINUTES 3 GARES **Sté RECTA** S.A.R.L. au capital de 10 000 NF

37, av. LEDRU-ROLLIN PARIS-XII^e
Tél. DID. 84-14 C.C.P. Paris 6963-99

REACTA RAPID TOUTES LES PIECES DETACHEES

6-12 Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale de 2,83 %
MOIS Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h., sauf le dimanche MOIS

SONORISATION

LES 3 PLUS PUISSANTS PETITS AMPLIS MUSICAUX

AMPLI VIRTUOSE PP 5 HAUTE FIDELITE PUSH-PULL 5 WATTS

Châssis en pièces détachées 75,80
HP 24 AUDAX spécial 42,80
ECC83, 2-EL86, EZ80 28,10

AMPLI VIRTUOSE PP XII HAUTE FIDELITE P.P. 12 W Ultra-linéaire

Châssis en pièces détachées 99,40
HP 24 cm + TW9 AUDAX 39,80
ECC82, ECC82, 2 x EL84, EZ80 32,40

AMPLI VIRTUOSE BICANAL XII TRES HAUTE FIDELITE PUSH-PULL 12 W SPECIAL

Châssis en pièces détachées 103,00
3 HP : 24 PV8+10x14+TW9 58,70
2 ECC82 - 2 EL84 - ECL82-EZ81 42,40

VIRTUOSE PP 18 TRES HAUTE FIDELITE ULTRA-LINEAIRE 18 watts P.P. MONAURAL 2 x 9 watts EN STEREO

Châssis en pièces détachées 196,00
4 HP : 2 x 24 cm + 2 TW9 79,60
4 x ECL86, ECC83, 2 silic. 58,00
Mallette stéréo sur demande.

LES AMPLIS « VIRTUOSE » SONT TRANSFORMABLES en PORTATIFS

AVEC CAPOT + Fond + Poignées 24,90
EN ELECTROPHONES HI-FI

AVEC LA MALLETTE LUXE, dégonflable, très soignée, pouvant contenir les HP, tourne-disques ou changeur (donc capot inutile) 71,90

DEMANDEZ LES SCHEMAS ET DEVIS DÉTAILLÉS DE NOS AMPLIS DE 3 à 35 WATTS

GRUNDIG



TK1 - portatif : Vitesse 9,5 - 80-10 000 Hz - Batterie 4x1,5 V - Transformable en secteur. Prix 531,00

CREDIT :
1er versement 133,00 + 12 mens. 41,00

TK19 : Vitesse 9,5 - Bande passante 40-14 000 Hz - 2 pistes - 2 x 90 minutes - 2,5 W - Compteur remise à 0 785,00

CREDIT :
1er versement 192,00 + 12 mens. 60,80

10 MODELES DIVERS DOCUMENTEZ-VOUS

GRUNDIG

NOUVEAU GÉNÉRATEUR HF
9 gammes HF de 100 KHz à 225 Mhz - SANS TROU
Précision d'étalonnage : ± 1 %

CREDIT 6-12 MOIS
FACILITÉS DE PAIEMENT SANS INTÉRÊTS

Ce générateur de fabrication extrêmement soignée, est utilisable pour tous travaux, aussi bien en AM qu'en FM et en TV, ainsi qu'en BF. Il s'agit d'un module universel dont aucun technicien ne saurait se passer. Dimensions : 330 x 220 x 150 mm. Notice complète contre 0,50 NF en TP 806,00

OFFRE SPÉCIALE

" Emportez " avec vous vos émissions radio favorites en construisant vous-même un excellent " pocket " PO-GO à 6 transistors + une diode montés sur circuit imprimé (dimensions : 14,2 x 7,7 x 3,3 cm).

Le Département KIT de COGEREL a mis au point un ensemble de pièces détachées sélectionnées, que vous assemblerez avec facilité (même si vous n'êtes pas un familier de la radio), grâce à une notice explicative dont il vous suffira de suivre pas à pas les indications détaillées.



Et ainsi vous irez partout avec le " plein " de musique !

Pour 89,50 NF seulement vous trouverez votre coffret chez **COGEREL**, 3, rue La Boétie, Paris 8^e.

Vous pourrez aussi en demander l'envoi contre remboursement postal de 94,50 NF Franco de port et d'emballage, France et Algérie.

S.P.A. 310

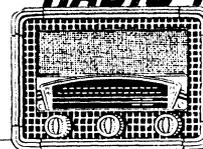
COGEREL

CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE
3, RUE LA BOETIE - PARIS 8^e

Devenez

RADIO-TECHNICIEN

APRÈS 6 MOIS
D'ÉTUDES PAR
CORRESPONDANCE !



...et vous aurez
**UNE BRILLANTE
SITUATION**

sans aucun paiement d'avance

**APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE
LA RADIO et LA TÉLÉVISION**

Avec une dépense minime de NF 24,50, payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous ferez une brillante situation.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL
PLUS DE 500 PAGES DE COURS**

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez, par correspondance, le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

- Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi -

Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous
LA DOCUMENTATION

ainsi que **LA PREMIÈRE LEÇON GRATUITE** d'Électronique

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII^e)



La 25^e édition de

LA RADIO?... MAIS C'EST TRÈS SIMPLE !

par **E. AISBERG**

Considérablement augmentée et remise à jour, cette nouvelle édition du grand classique d'initiation qui a pulvérisé tous les records de tirage, constitue un cours complet. Sa lecture ne nécessite pas de connaissances préalables. En le faisant lire autour de vous, vous ferez naître de nouvelles vocations.

Un volume de 184 pages abondamment illustré de schémas et de croquis, sous couverture en trois couleurs. Format : 182 X 230.

TOUS LES « POURQUOI » ET « PARCE QUE » DE LA RADIO
Premières notions d'électricité ● Fonctionnement des lampes modernes ● Diode ● Triode ● Tétrode ● Penthode ● Heptode ● Octode ● Amplification HF et MF ● Détection ● Alimentation sur le secteur ● Découplage ● Superhétérodyne ● Antifading ● Modulation de fréquence ● Sélectivité variable ● Contre-réaction.

TOUTE LA RADIO EXPLIQUÉE DE A à Z

PRIX : 6 NF ★ Par poste : 6.60 NF

Sté des ÉDITIONS RADIO. 9, rue Jacob, PARIS-6^e

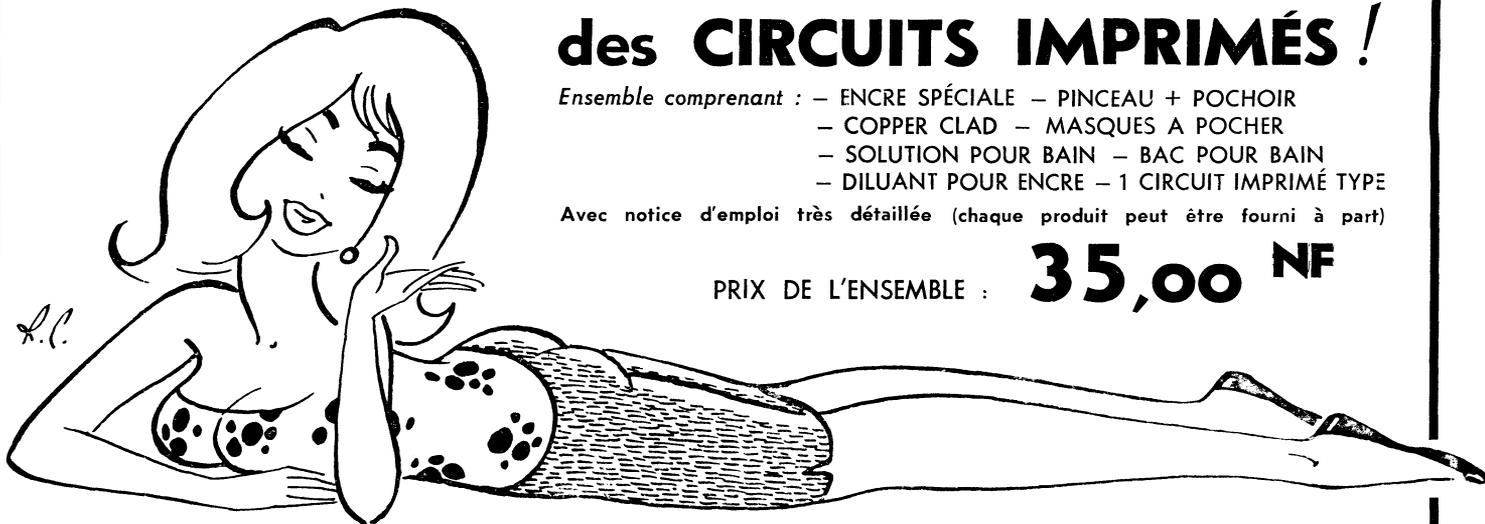
TOUT CE QU'IL FAUT !.. POUR FAIRE..

des CIRCUITS IMPRIMÉS !

Ensemble comprenant : — ENCRE SPÉCIALE — PINCEAU + POCHOIR
— COPPER CLAD — MASQUES A POCHER
— SOLUTION POUR BAIN — BAC POUR BAIN
— DILUANT POUR ENCRE — 1 CIRCUIT IMPRIMÉ TYPE

Avec notice d'emploi très détaillée (chaque produit peut être fourni à part)

PRIX DE L'ENSEMBLE : **35,00 NF**



et de nombreuses

AFFAIRES "EX-CEPTIONNELLES" !..

CHARGEURS 110/220 V. 6/12 V
10 A pour batteries auto, en coffret avec fils et pinces **77,00**

CELLULES PHOTO

— plaques sensibles avec verre de protection **2,50**
— photo diode OAP 12 **5,00**

COFFRETS HPS

bois gainé pour HP 12 cm **7,00**
bois gainé pour HP 17 cm **8,50**
bois gainé pour HP 21 cm **10,00**
bois gainé pour HP 24 cm **12,00**
bois verni avec décor grand luxe pour HP 13 x 17 cm (ou plus petit) **20,00**

COFFRETS

POUR POSTES PORTATIFS

plastique 13 x 7,5 x 4 cm **6,00**
20 x 13 x 6 cm **3,50**
24 x 16 x 8 cm **5,00**
bois gainé 20 x 11 x 7 cm **3,50**
26 x 18 x 9 cm **5,00**
d° avec cache **7,50**
cuir grand luxe **18,00**

« FINI ! LE TEMPS DES...

CHASSIS METALLIQUES

lourds, encombrants, durs à travailler ! FAMILIARISEZ-VOUS AVEC LES **CIRCUITS IMPRIMÉS !** NOTICE DÉTAILLÉE (pour leur réalisation à partir du COPPER-CLAD) SUR SIMPLE DEMANDE (contre enveloppe timbrée).

DIODES

GERMANIUM

OA 50 (fils courts) **0,50**

SILICIUM

500 V 0,5 A (pour télé) .. **8,00**
800 V 14 A **19,50**

ELECTROPHONES de qualité

— grande marque, 4 vit., belle présentation, valise moderne 39 x 26 x 14 cm **200,00**
— équipé avec platine de très grande marque 4 vit. + changeur 45 tours, 110/220 V - 2 HP (19 et 9 cm) prise STEREO pour HP et ampli. En valise 42 x 32 x 18 cm .. **300,00**

OFFERT EN PRIME !..

- **1 COFFRET CUIR** pour poste transistor (valeur **18 NF**)
Pour tout achat de : 8 transistors (au choix), ou tout achat sup. à 100 NF (matériel au choix).
- **1 MOTEUR 110/220 V** de tourne-disques 4 vitesses (valeur **15 NF**).
Pour tout achat sup. à 100 NF (matériel au choix).
- **1 VALISE pour ELECTROPHONE** (valeur **12 NF**).
Pour tout achat d'une PLATINE tourne-disques (au choix).
- **1 TRANSISTOR genre OC 72** (valeur **4 NF**).
Pour tout achat sup. à 30 NF (matériel au choix).
- **1 TUBE 6J6** ou **2 D 21** ou **6H6** ou **5844** ou **10010**.
Pour tout achat sup. à 20 NF.

TUNER F.M.

ENSEMBLE COMPLET (avec 5 lampes) en pièces détachées. Matériel (d'importation allemande) de 1^{re} qualité.

Avec schéma : **110,00 NF** (sans coffret)

LUXUEUX COFFRET BOIS VERNIS avec décor **20 NF**
ANTENNE FM intérieure (en twinlead 300 Ω) .. **10,95 NF**

POSTES 6 TRANSISTORS PO-GO

clavier 4 touches - prise antenne auto et casque - luxueux coffret plastique 2 tons - avec poignée métal formant appui stable
Avec 2 piles 4,5 V **150,00**

TELEVISION

TUBES CATHODIQUES

— 49 cm 110° (A profiter) **100,00**
— 59 cm 110° (A profiter) **100,00**

EBENISTERIES bois verni 10,00

T.H.T. grandes marques (ss valve)
— 70° avec schémas **16,00**
— 90° avec schémas **22,00**
— 110° avec schémas **33,40**

DEFLECTEURS

— 70° avec schéma (depuis) **5,00**
— 90° et 110° avec schéma **20,00**

REGULATEURS DE TENSION

— fer hydrogène 110 V .. **65,00**
— automatique (Fe saturé) 110/220 V depuis **135,00**
— automatique à fer saturé EN PIÈCES DÉTACHÉES, 110/220 V - 250 VA avec schéma **48,00**

TISSUS POUR DECORS

— **TEXTILE pour H.P.**
grand choix de coupes
Le dm² **0,25**
coupe à la demande Le dm² **0,30**

— TEXTILE PLASTIFIÉ RIGIDE

gris, paille, rouge, noir, bleu, jaune, blanc, etc.
grand choix de coupes
Le dm² **0,40**
coupe à la demande.
Le dm² **0,50**

— TISSUS METALLIQUES

argenté 25 x 50 cm **5,00**
doré 25 x 50 cm **10,00**
doré, coupe à la demande
Le dm² **1,00**

VALISES pour ELECTROPHONES

— 41 x 23 x 8 + 8 cm .. **12,00**
— 41 x 31 x 9 + 5 cm .. **30,00**

HAUT-PARLEURS "TUBOPHONE"

le H.P. supplémentaire idéal pour la voiture (sur la plage arrière) pour l'appartement, H.P. Ø 9 cm dans baffle cylindrique gainé **25,00**

13 x 17 cm HI-FI
importation allemande 3,5 Ω **30,00**

STATIQUES pour AIGUES

grande marque à feuille d'or Ø 8 cm **7,50**

TWEETERS DYNAMIQUES

indispensables au relief musical
Grande marque **12,50**

LAMPES RADIO

qualité prof. 2D21 - 6AL5 ..
6BE6 - 6F6 - 6H6 - 6J6 ..
5844 - 10010 - genre ECC 81 ..
ECC 82 **1,95**
MICRO SWITCH 1 RT **5,00**

MAGNETOPHONES

110/220 V avec platine grande marque - 2 vitesses - double piste - HP 12 x 19 cm musical en luxueuse valise gainée.
Prix avec micro **550,00**

DICTARETTE

machine à dicter à chargeur de bande 110/220 V, commandes par clavier et commandes à distance incorporées dans le boîtier micro **200,00**

BANDES MAGNETIQUES U.S.A.

qualité « haut-niveau »
Ø 127 mm, 180 m **13,00**
Ø 178 mm, 360 m **22,50**

PLATINES TOURNE-DISQUES

4 vitesses grand choix depuis **65,00**

"RADIO PRIM"

296, Rue de Belleville
PARIS-20^e (Porte des Lilas)
GARAGE FACILE

"RADIO M. J."

19, Rue Claude-Bernard
PARIS-5^e (Gobelins)

"RADIO PRIM"

5, Rue de l'Aqueduc
PARIS-10^e (Gares Nord et Est)

"S. C. A. R."

(SERVICE PROVINCE)
19, Rue Cl.-Bernard, PARIS-5^e
C.C.P. 6690-78 Paris (Frais en sus)

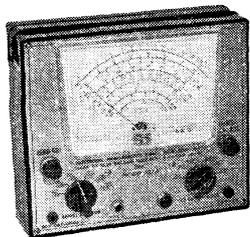
NOUS N'AVONS PAS DE CATALOGUE

Commande minimum : 30,00 NF

Le choix le plus extraordinaire de Paris et le meilleur accueil vous y sont réservés !..

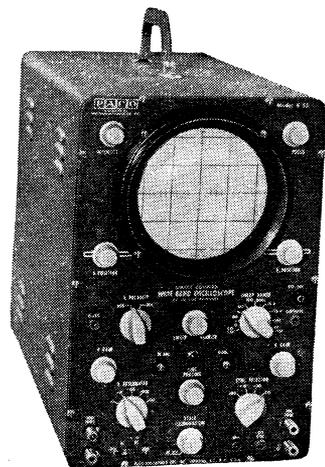
KITS AMÉRICAINS... PACO... EMC... GÉNÉRAL TECHNIQUES... KITS

Multimètre à lampes E. M. C. type 107 A.



21×18×9 cm Microampèremètre 150 mm, incluable. Volts alternatifs crête à crête 0 à 2 800 volts en 6 gammes - Volts alternatifs efficaces 0 à 1 000 V en 6 gammes. Résistances 0 à 1 000 Mg - Capacités 0 à 5 000 μ F en 6 gammes - Volts continus 0 à 1 000 V en 6 gammes. Résistance d'entrée 1,5 Mg en alternatif, 16,5 Mg en continu - Sonde HF 230 Mhz et sonde THT 30 Kv disponible en pièces détachées carton d'origine. Net : **438 N.F.** Autres modèles à partir de **287 N.F.**

Oscilloscope de laboratoire PACO S 55.



Ampli vertical : 3 étages symétriques - Alternatif : sensibilité 1 mV par mm. Bande passante - 3 db à 1 Hz à 4,5 Mhz - Continu : sensibilité 2,8 mV par mm. Bande passante C (continu) à 4,5 Mhz à -3 db - Temps de montée meilleur que 0,08 us - Impédance d'entrée 1,5 Mg + 23 pf - Atténuateur 4 positions compensé - Commutateur inversion de polarité.

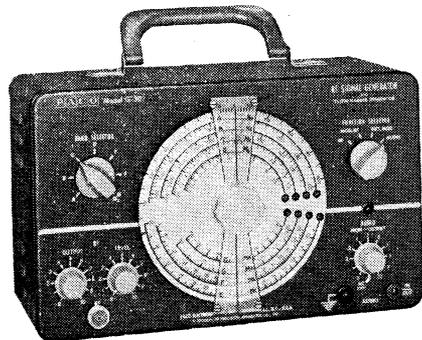
Ampli horizontal : Sortie symétrique - sensibilité 24 mV par mm. Bande passante à -3 db, 1 Hz à 100 Khz. Impédance d'entrée 5 Mg + 23 Pf - Entrée cathodique.

Bases de temps : linéaire de 10 Hz à 100 Khz et jusqu'à 1 Hz avec C externe - Balayage TV vertical et horizontal - Synchro automatique positive et négative - Circuits imprimés - Calibre de tension crête à crête ; réticule gravé à éclairage réglable - Coffret émaillé - Face avant deux couleurs - Accessoires : triple sonde à faible capacité, à cristal, à blindage.

Complet en pièces détachées carton d'origine Net : **1 079 N.F.**

Modèle S 50 complet en pièces détachées **599 N.F.**

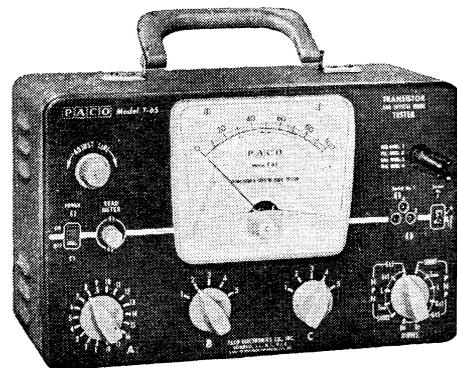
Générateur HF PACO G 30.



30×18×13 cm type AM/FM/TV. Couvre de 160 Khz à 240 Mghz en 8 bandes. Fréquences TV en gammes étalées - Fi pour FM étalée - Sortie HF supérieure à 100 mV - BF 400 Hz 15 V - Modulation réglable - Grand cadran à lecture directe sans ambiguïté - Coffret émaillé - Face avant deux couleurs - Complet en pièces détachées carton d'origine. Net : **455 N.F.**

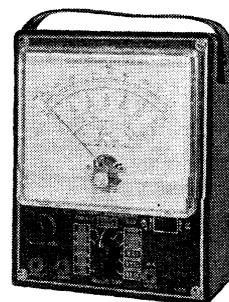
Transistormètre PACO type T 65.

28×18×13 cm - Pour tous transistors triodes et tetrodes NPN et PNP et toutes diodes - Vérification des courts-circuits - Mesure des fuites - Mesure de Bêta - Mesure de l'cBO en 5 gammes - 17 tensions de collecteurs commutées au choix - Mesure des courants directs et inverses des diodes - Coffret métallique givré 2 tons - Grand microampèremètre 100 A, Complet en pièces détachées carton d'origine. Net : **479 N.F.** Autre modèle à partir de **95 N.F.**



Voltmètre E. M. C. type 109.

13×17×7 - Sensibilité 20 000 ohms par volt en continu et 10 000 ohms par volt en alternatif - Instrument 40 μ A 120 mm - Volts continus 0 à 3 000 V en 5 gammes - Volts alternatifs 0 à 3 000 volts en 5 gammes - Courant continu 0 à 600 mA en 3 gammes - Courant alternatif 0 à 3 A en 3 gammes - Résistance 0 à 20 Mg en 3 gammes - DB de -4 à +67 en 5 gammes - Accessoires : sonde 30 Kvs - Complet en pièces détachées carton d'origine. Net : **320 N.F.**



Signal Tracer PACO type Z 80.

BF-AM-FM-TV - Ampli HF/BF à grand gain - Sensibilité exceptionnelle - Deux atténuateurs - Indication visuelle et audible - Dépistage du bruit par circuit spécial - Wattmètre incorporé - Amplificateur d'essai - HP et transfo de sortie de remplacement - Sonde blindée HF/BF - Dimensions : 18×28×13 cm. Coffret givré face avant deux couleurs. Complet en pièces détachées carton d'origine Net : **359 N.F.**



Egalement disponibles, plus de cent modèles différents de kits américains des plus grandes marques, en exclusivité : voltmètres à lampes, ampèremètres, transistormètres, oscilloscopes, générateurs HF, générateurs BF, générateurs sinusoïdaux carrés, décades C et R de substitution, capacimètres, ponts de mesure, multimètres, mires, vérificateurs-régénérateurs de tubes cathodiques, sonars, etc.

RADIO S^t-LAZARE

3, rue de Rome, PARIS-8^e

Tél. EUR. 61-10 - C.G.P. 4752-63 Paris

Agences agréées : **LILLE** : Ets DECOCK, 341, rue Léon-Gambetta, Tél. 5748-66. — **TROYES** : Ets MICHEL, 93 bis et 152, rue Général-de-Gaulle, Tél. 4353-21. — **GRENOBLE** : Ets CHARVET, 2, rue Beyle-Stendhal. — **DIJON** : RADIO-SWART, 52, rue Verrerie, Tél. 3234-77. — **TOULOUSE** : TOUTE LA RADIO, 4, rue Paul-Vidal, Tél. CA. 86-83. — **MARSEILLE** : Ets C. R. T., 14, rue Jean-de-Bernardy, Tél. NA. 16-02. — **TARBES** : Ets LABAGNERE, 27, rue Georges-Lassales. — **BORDEAUX** : Télé Electronique, 100, cours de Verdun. — **BELFORT** : Radio-Service, 6, faubourg de France.



REVUE MENSUELLE
DE PRATIQUE RADIO
ET TÉLÉVISION

==== FONDÉE EN 1936 ====

RÉDACTEUR EN CHEF :

W. SOROKINE

PRIX DU NUMÉRO : **1,80 NF**

ABONNEMENT D'UN AN

(10 NUMÉROS)

France **15,50 NF**

Etranger **18,00 NF**

Changement d'adresse **0,50 NF**

● ANCIENS NUMÉROS ●

On peut encore obtenir les anciens numéros ci-dessous indiqués aux conditions suivantes, port compris :

N°s 49 à 54	0,60 NF
N°s 62 et 66	0,85 NF
N°s 7 à 72	1,00 NF
N°s 73 à 76, 78 à 94, 96, 98 à 100, 102 à 105, 108 à 113, 116, 118 à 120, 122 à 124, 128 à 134	1,30 NF
N°s 135 à 146	1,60 NF
N°s 147 et suivants	1,80 NF



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE :

9, Rue Jacob, PARIS (6^e)

ODE. 13-65 C.C.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION :

42, Rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84



PUBLICITÉ :

Publ. Rapy S. A. (M. Rodet)

143, Avenue Emile-Zola, PARIS

TÉL. : SEG. 37-52

Dans quelques jours, nous serons en 1962 et la tradition veut qu'en cette occasion on exprime des vœux et qu'on fasse des projets. Si vous voulez bien, on commencera par ces derniers.

« Radio-Constructeur » s'est donné pour objectif de tout mettre en œuvre pour faciliter et simplifier le travail des dépanneurs TV, et la réaction de nos lecteurs aux appels lancés dans nos deux derniers numéros a été, pour nous, une surprise et un stimulant.

Une surprise, car les sujets capables de provoquer une telle avalanche de lettres ne sont pas tellement nombreux, et nous savons, par expérience, que, pour déclencher une réaction « épistolaire » chez ceux qui travaillent toute la journée et qui ont autre chose à faire qu'à écrire des lettres, il faut vraiment un sujet-choc, une question qui les concerne directement.

Un stimulant, car nous avons senti, par ce courrier, que nous étions sur la bonne voie et qu'il nous fallait persévérer et élargir encore le champ de notre action.

Il faut avoir lu ce que nos lecteurs ont écrit en nous envoyant leur première série de « pannes » pour sentir l'énorme besoin de documentation que tout le monde éprouve et le désir, de chacun, de se rendre utile. « Je serais heureux si ces renseignements pouvaient profiter à quelques collègues » : c'est la phrase qui revient, sous telle ou telle forme, dans presque toutes les lettres.

Le premier résultat tangible de tout cela, c'est que vous pouvez lire, déjà dans ce numéro, six pages consacrées au dépannage TV, six pages en quelque sorte « vécues », où il n'y pas une seule ligne de « bla-bla-bla » et dont la valeur pratique est énorme. Vous y lirez, par exemple, la façon de se tirer d'affaire lorsqu'on se trouve en présence d'un tube-images à court-circuit

cathode-filament. Ne pensez-vous pas qu'un « tuyau » de ce genre vaut de l'or ?

Mais le dépannage d'un téléviseur comporte, avant sa conclusion victorieuse, un temps plus ou moins long pendant lequel on fait intervenir les différents appareils de mesure dont on dispose, aussi bien pour localiser le défaut que pour en déterminer la cause exacte.

Or, nous avons souvent remarqué que l'utilisation de ces appareils ne se faisait pas à 100 %. En d'autres termes, l'utilisateur n'arrivait pas à exploiter toutes les possibilités de son outillage, le plus souvent par manque d'un « guide » suffisamment pratique.

Nous avons, bien entendu, l'occasion d'expérimenter longuement certains appareils, et nous ne manquons jamais l'occasion d'en préciser l'emploi en telle ou telle circonstance. Mais il est non moins certain qu'il ne nous est pas possible de connaître tous les appareils existant sur le marché français. Par ailleurs, il faut dire que les essais « en laboratoire », même répétés sur un grand nombre de téléviseurs différents, ne peuvent pas se comparer à l'utilisation quotidienne dans un atelier de dépannage.

Donc, si dans votre travail vous vous servez avec bonheur d'une mire X, d'un oscilloscope Y ou d'un vobulateur Z, et si vous croyez avoir adopté une méthode originale d'utilisation de ces appareils pour le réglage et le dépannage des téléviseurs, faites profiter vos collègues de votre expérience.

★ ★ ★

Que pouvons-nous souhaiter à nos lecteurs pour l'année qui vient ? Le bonheur, bien sûr, dans le sens où chacun veut trouver le sien, mais dans la paix de tous. Bonne année !

W. S.

LES ÉMISSIONS RADIO-STÉRÉOPHONIQUES DE LA R. T. F.

Les émissions radio-stéréophoniques de la R.T.F. sont données actuellement, à titre de démonstration, par deux émetteurs à modulation de fréquence, chaque émetteur transmettant l'un des deux canaux sonores. On peut donc les recevoir avec deux récepteurs FM. Ces émissions expérimentales s'adressent par conséquent, pour le moment, aux radio-électriciens amateurs et professionnels.

En effet, l'étude se poursuit activement, à la R.T.F. comme dans plusieurs pays, des procédés permettant la diffusion des deux canaux sonores distincts par un seul émetteur FM. Il n'est pas besoin d'insister sur l'intérêt de cette méthode, et c'est en attendant la conclusion d'un accord international sur l'un des procédés possibles que se poursuivent les émissions de démonstration dont nous venons de parler.

Mais, il convient de souligner que, quel que soit le système adopté, les émissions radio-stéréophoniques de la R.T.F. seront exclusivement diffusées en modulation de fréquence ; la réception en sera assurée par un récepteur FM ordinaire (diffusant la première voie) muni d'un adaptateur permettant de détecter la seconde voie : à la sortie de l'adaptateur, celle-ci sera amplifiée par un second amplificateur et diffusée par un second haut-parleur.

Ainsi, que ce soit pour l'écoute en monophonie ou dans la perspective de la réception en stéréophonie, l'amateur de musique doit s'équiper dès maintenant d'un récepteur de haute fidélité à modulation de fréquence.

LES ÉMISSIONS

Pour la saison 1961-1962, les émissions sont les suivantes :

Dimanche : 17 h 45 - 19 h 30.
— Concerts des Grandes Associations Symphoniques.

Jeudi : 20 h 00 - 21 h 40. — Concert de l'Orchestre National de la R.T.F.

Samedi : 10 h 00 - 12 h 00. — Les meilleurs orchestres et les Grands solistes français et étrangers.

L'écoute stéréophonique de ces concerts est possible avec deux récepteurs FM dans les régions desservies par les émetteurs suivants (les fréquences indiquées en MHz sont : la première celle de la voie gauche, la seconde celle de la voie droite) :

Paris (90,35 - 97,6) ;
Bourges (94,9 - 88,4) ;
Cannes (88,2 - 99,6) ;
Caen (95,6 - 99,6) ;
Dijon (95,8 - 88) ;
Reims (90,8 - 94,4) ;
Pic du Midi (91,5 - 87,9).

DANS LA REGION PARISIENNE

Dans la zone d'écoute des émetteurs FM et TV de Paris, les concerts du samedi matin peuvent être reçus en stéréo par les auditeurs disposant d'un récepteur TV et d'un récepteur FM : en effet le canal de droite est diffusé ce jour-là par l'émetteur-son TV de Paris.

Le récepteur TV doit être placé à droite de l'auditeur (régler au minimum la sensibilité d'image) et le récepteur FM à gauche, accordée sur 90,35 MHz.

Emissions expérimentales selon le procédé R.T.F. à « sous-porteuse » :

Les radio-électriciens professionnels et amateurs de la région parisienne peuvent également écouter ces concerts en stéréophonie s'ils disposent d'un ensemble de réception du système expérimental R.T.F. d'émission stéréo par émetteur FM unique (porteuse principale 90,35 MHz).

Ce système restera en service au moins jusqu'en décembre 1963.

Première étape de la libre circulation des travailleurs dans les pays du Marché Commun

Le 1^{er} septembre dernier est entré en vigueur la première étape de réalisation progressive de la libre circulation des travailleurs dans les pays composant le Marché commun.

Cette étape, prévue pour une durée de deux ans, comporte les mesures suivantes :

— L'embauchage des ressortissants des autres Etats membres est subordonné à la situation du marché national de l'emploi dont la priorité est maintenue ; pour les professions déficitaires, il est prévu que les permis de travail seraient octroyés automatiquement.

— Les travailleurs faisant l'objet d'offres nominatives reçoivent automatiquement l'autorisation d'occuper l'emploi vacant.

— Les limitations, en nombre et en pourcentage, par entreprise, par branche, par région ou sur le plan national, ne sont plus applicables aux ressortissants des pays du Marché commun.

— Le même traitement et la même protection seront garantis pour toutes les conditions de travail et en particulier pour la recherche de l'emploi.

NOUVELLES BRÈVES

■ Les Etablissements SYMA viennent de publier un journal de liaison intitulé « Courrier aérien ». Ce house-organ paraît tous les mois.

■ La revue de l'Union Européenne de Radiodiffusion a consacré son numéro de septembre aux problèmes de la radio-TV éducative.

■ La direction d'Europe n° 1 accorde chaque année une bourse d'études à deux étudiants se destinant l'un au journalisme, l'autre à la radioélectricité (étudiant à l'Ecole Centrale de T.S.F.), en souvenir de ses collaborateurs Pierre Nicoli et Charles Lauga, disparus tragiquement dans l'exercice de leur métier.

Un nouveau réémetteur télévision

Un réémetteur de télévision vient d'être installé par la R.T.F. au Puy-Mandet. En voici les caractéristiques :

- Puissance crête - image : 0,3 W.
- Puissance porteuse - son : 0,075 W.
- Fréquence image : 199,70 MHz.
- Fréquence son : 188,55 MHz.
- Canal F 10, bande III.
- Polarisation verticale.

L'émetteur pilote est celui du Puy-Mont-Denise.

Bonne qualité de la réception TV en U.H.F.

Des mesures de la qualité de réception des émissions en bandes IV et V ont été entreprises, en Allemagne de l'Ouest, par différents constructeurs d'antennes et de récepteurs de télévision.

Les résultats obtenus prouvent que la réception des ondes décimétriques ne présente pas de grande difficulté, même dans les villes industrielles, à condition d'utiliser des antennes à plusieurs éléments et à grande directivité. Lorsque l'antenne est située dans une zone d'ombre occasionnée notamment par des bâtiments, il est possible, la plupart du temps, d'obtenir une réception par réflexion.

Production accrue des transistors COSEM

La demande considérablement accrue des utilisateurs en transistors COSEM 2N 524, 2N 525, 2N 526 et 2N 527 vient de nécessiter une importante augmentation de la capacité des chaînes de production correspondantes.

Ces transistors normalisés, PNP, au germanium, sont capables de fournir 225 mW. Caractérisés par des tenues en tension élevées, ils sont destinés à toutes les applications professionnelles dans le domaine des basses fréquences. Les quatre types se différencient par des valeurs moyennes de gain s'échelonnant respectivement de 35 à 90.

Pour des usages analogues, COSEM a créé des types spéciaux : SFT 242 et SFT 243 qui se distinguent des précédents par leurs tensions collecteur et émetteur plus élevées :

- I_{co} spécifié à 45 V (SFT 242) et 60 V (SFT 243) ;
- V_p supérieur à 45 V (SFT 242) et 60 V (SFT 243).

Tous ces transistors sont commercialement disponibles.

LE SYSTÈME DES REDEVANCÉS RADIO-TV VA ÊTRE MODIFIÉ

annonce le Ministre de l'Information

Deux informations ont confirmé ce que nous écrivions dans notre dernier numéro, à savoir que le gouvernement préparait de nouveaux textes augmentant les redevances radiophoniques et allégeant le travail et les charges des revendeurs en la matière.

VERS UNE MODIFICATION

Interrogé par un député, le ministre de l'Information a reconnu officiellement le 7 novembre dernier (voir le « Journal Officiel ») que pour tenir compte des craintes manifestées par les représentants de l'industrie et du commerce radio-électriques, les modalités du recouvrement de la redevance à l'achat font l'objet d'une étude dans le sens souhaité par l'honorable parlementaire (c'est-à-dire l'abrogation des décrets des 29 décembre 1960 et 10 juillet 1961).

D'autre part, le Syndicat National du Commerce Radio-Télévision (S.C.R.E.M.), dans une déclaration, relayait des entretiens entre dirigeants syndicaux et Pouvoirs publics, et faisait suivre ce rapport de conseils à l'usage de ses adhérents. Voici ce texte :

« Convoqués à nouveau le 23 octobre au Secrétariat à l'Information, le Président de la F.E.N.A.C.E.R. et son Secrétaire général M. Delaloy étaient informés que les propositions formulées lors de l'entrevue du 7 octobre, destinées à concilier les points de vue en présence :

— dispenser les professionnels de tout encaissement,

— assurer à la R.T.F. les ressources escomptées, étaient encore à l'étude en raison des problèmes administratifs soulevés sur le plan pratique et de l'accord interministériel à réaliser.

De ce fait la solution attendue qui tiendra compte des impératifs ci-dessus, ne pourra vraisemblablement intervenir avant le 15 novembre, délai

EN BREF

■ Le ministre de l'Information vient d'exonérer de la redevance radiophonique les anciennes déportées mariées, titulaires d'une pension de guerre pour invalidité au moins égale à 100 %, et exonérées de l'impôt sur les revenus.

indispensable à l'Administration.

Au lendemain de cette entrevue, il a été demandé aux Présidents affiliés à la F.E.N.A.C.E.R. et des Groupes Départementaux du S.C.R.E.M. d'exhorter leurs membres à la patience afin de ne pas compromettre l'action en cours.

A cet égard et dans le cadre des résolutions votées le 19 septembre, leur attention a été attirée sur l'intérêt de tenir à jour les Registres de Sorties et d'envoyer les déclarations 1 RD pour permettre, le moment venu, à la R.T.F. d'encaisser elle-même les redevances. »

JUSTIFICATION DE LA TAXE D'ACHAT

Ces informations n'ont, par ailleurs, nullement empêché le ministre de l'Information de tenter de justifier l'instauration de la taxe à l'achat. A un député qui lui demandait s'il n'y avait pas quelque injustice à pénaliser de la sorte les usagers qui désirent acheter un téléviseur neuf en remplacement de leur ancien modèle, le ministre a répondu ceci :

« Depuis l'institution du compte unique, chaque auditeur ou téléspectateur n'est plus titulaire que d'un seul compte et n'acquies plus qu'une seule redevance annuelle pour droit d'usage, qu'il dispose d'un ou de plusieurs récepteurs. Dans ces conditions, il n'est pas possible de distinguer lorsqu'un usager fait la déclaration d'un achat de récepteur, s'il s'agit d'un appareil supplémentaire ou d'un poste de remplacement. Pour posséder ce renseignement, la radiodiffusion-télévision française devrait interroger, sans aucun moyen de contrôle efficace, près de quatorze millions d'usagers. Elle devrait leur demander de préciser le nombre et la nature, la marque, le type et le numéro de chaque appareil détenu et suivre toutes les modifications intervenant dans la composition de l'équipement de chaque foyer afin d'être en mesure de savoir, lors de l'achat d'un récepteur neuf, s'il s'agit d'un remplacement ou d'un équipement supplémentaire.

« Il est matériellement impossible de procéder à semblable alourdissement des sujétions imposées aux redevables et des tâches incombant au service chargé du recouvrement de la redevance. »

Assouplissement de la législation "accidents du travail" pour les poseurs d'antennes TV

Un arrêté du 13 décembre 1960 a fixé à 6 % le taux des cotisations « Accidents du Travail » pour les entreprises assurant la pose des antennes de télévision, même lorsqu'il ne s'agit que d'un travail accessoire à la vente d'un téléviseur. Ce taux de 6 % est applicable, pour les entreprises intéressées, non seulement aux poseurs d'antennes, mais à l'ensemble du personnel.

Cette disposition, qui comportait certaines injustices, avait immédiatement soulevé l'opposition syndicale.

Le Comité National Technique du Bâtiment et des Travaux publics, appelé à discuter de cette question, tenant compte des arguments développés par les professionnels, a décidé de ramener de 6 à 3 % le taux de ces cotisations.

Cette nouvelle mesure sera applicable à partir du 1^{er} janvier 1962.

NOUVELLES DIVERSES

● Les recettes publicitaires encaissées en Allemagne par les concessionnaires de programmes télévisés s'élevèrent à 220 millions de DM en 1961. Les prévisions pour 1962 portent ces chiffres à 275-300 millions de DM, soit sensiblement plus que le montant total des redevances.

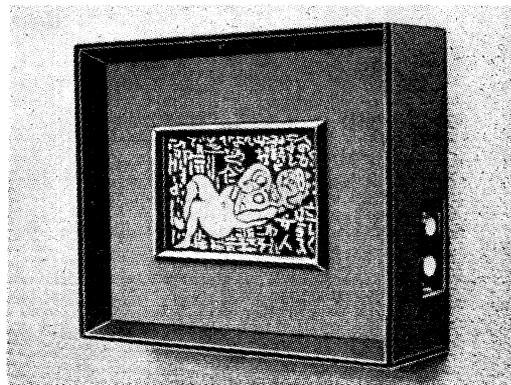
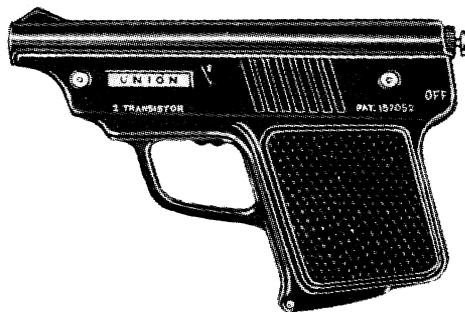
● En Italie, la taxe frappant la publicité à la radio et à la télévision a été portée de 4 à 15 %.

● Selon des études minutieuses, le rapport de popularité entre la télévision commerciale anglaise et les émissions télévisées de la B.B.C. est de 63 % en faveur de la première, sauf le samedi après-midi lors des reportages sportifs de la B.B.C.

● La Régie des Usines Renault vient d'équiper ses services mécanographiques du premier ordinateur 7070 fabriqué par IBM France. Cet ordinateur renferme 175 000 transistors, diodes ou condensateurs, et permet certaines opérations en 6 millionnièmes de seconde.

MADE IN JAPAN...

Les Japonais n'ont pas fini de nous surprendre. Leurs ingénieurs ont réussi à loger un petit récepteur radio à deux transistors dans la carcasse d'un pistolet. Sur notre document photographique (ci-contre), on voit nettement la tête de l'antenne télescopique à l'arrière de la culasse. Mais pourquoi cette idée ? Pourquoi utiliser la « boîte » d'un pistolet ? N'y a-t-il pas d'autres possibilités ingénieuses pour abriter les circuits d'un récepteur ? Notre seconde illustration (ci-contre), montre un radiorécepteur camouflé dans un tableau. Cet ensemble est également de fabrication japonaise. Quoique cette idée ne soit pas nouvelle (n'est-ce pas M. Célad?), nous la préférons nettement à la première.



★ ★ ★ ★ ★

ELECTROPHONE

MONACO

II

Réalisation ETHERLUX



1. - Haut-parleur 21 cm.
2. - « Tweeter » pour les aiguës.
3. - Branchement du bouchon du cordon H.P.
4. - Dosage des graves.
5. - Dosage des aiguës.
6. - Puissance et interrupteur « Arrêt - Marche ».
7. - Bouchon de commutation 110-220 V.

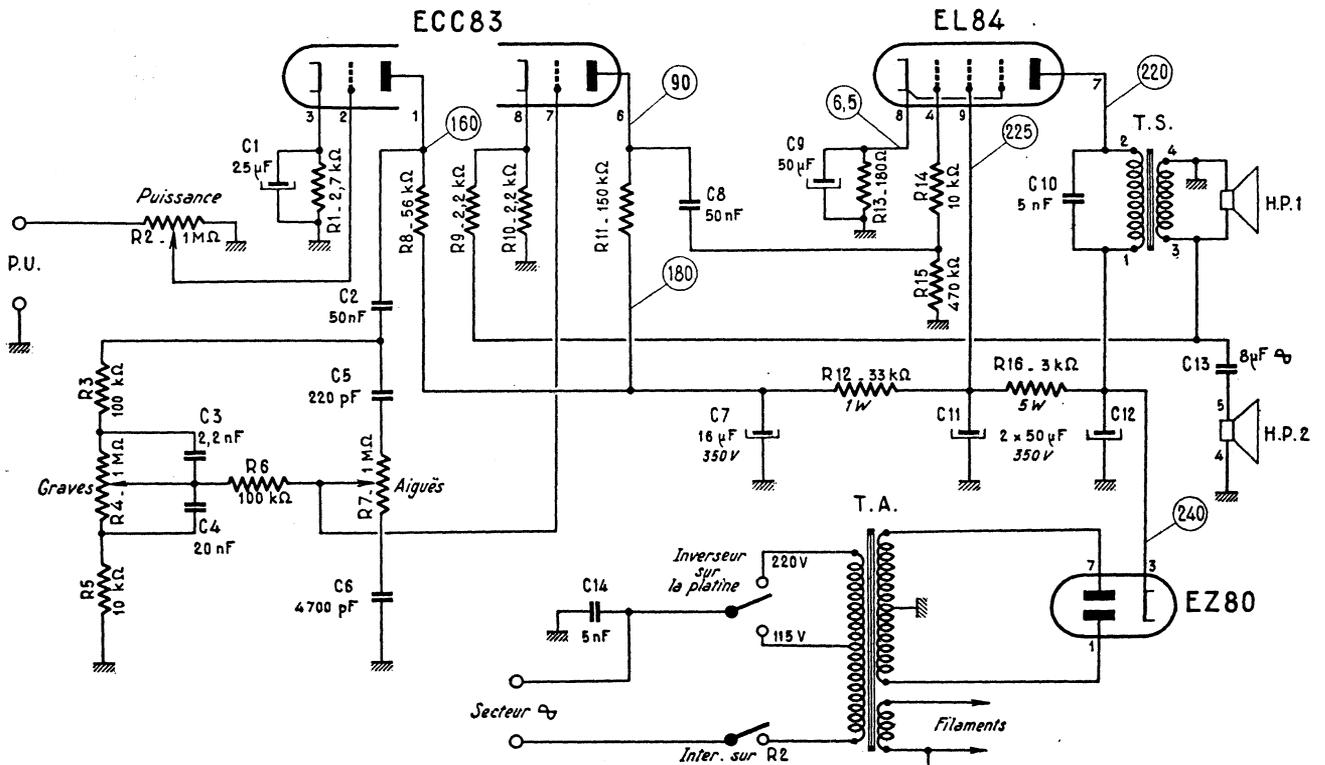
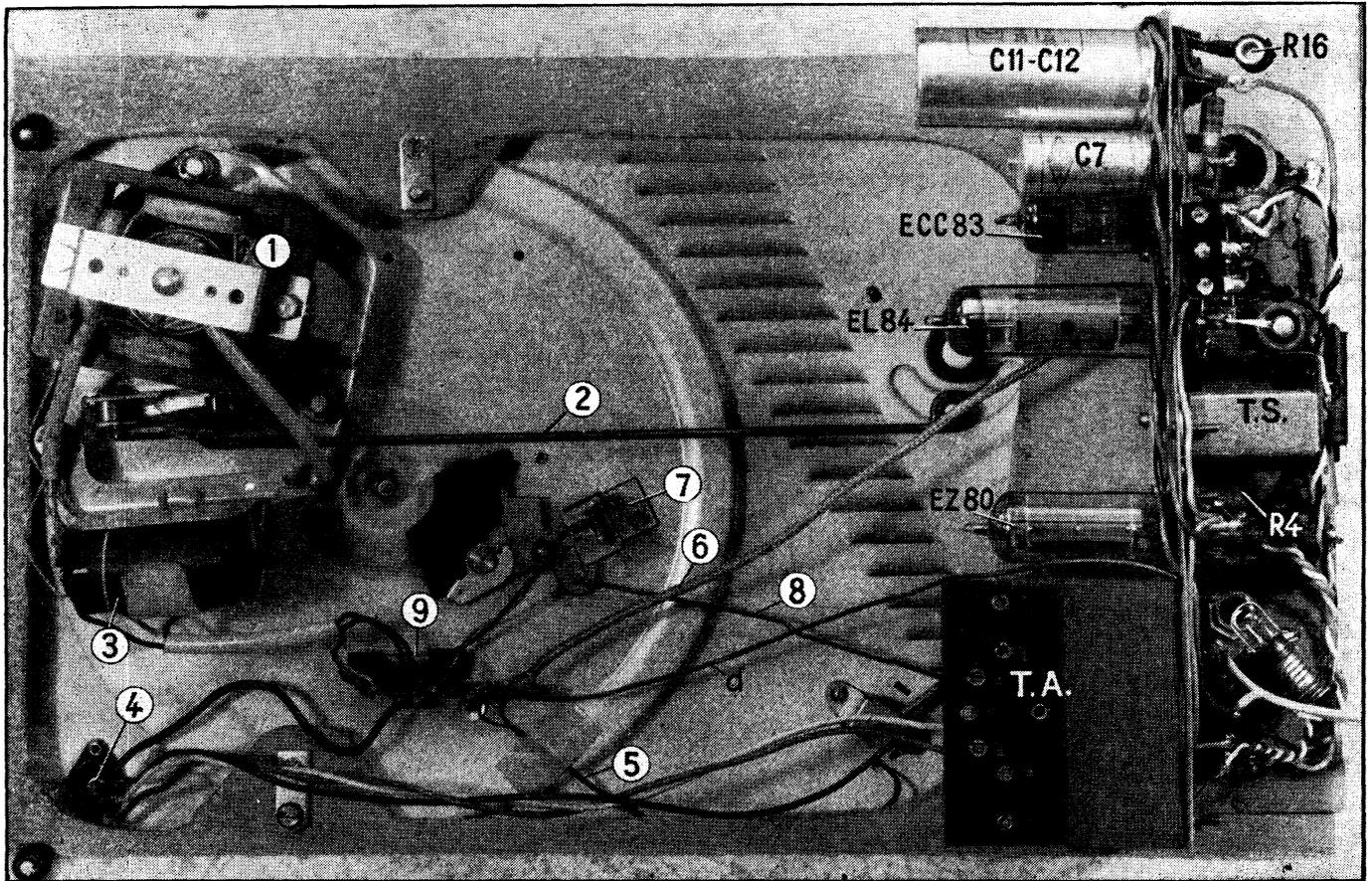


Schéma général de l'électrophone « Monaco II »



Cet électrophone portable a été étudié pour permettre une reproduction de haute qualité des disques, ordinaires et microsillons, à 78, 45, 33 ou 16 tours, et aussi pour fournir une puissance sonore suffisante pour l'écoute normale en appartement. Il se compose de trois parties :

1. — Un couvercle, détachable du reste de l'appareil et servant de baffle, sur lequel sont fixés les deux haut-parleurs utilisés : un 21 cm *Audax* à aimant inversé, et un 6 cm pour les aiguës ;

2. — Une platine tourne-disques à quatre vitesses, équipée d'un pick-up piézo à saphir « universel » (disques normaux ou disques microsillons) et d'un moteur parfaitement silencieux et d'une grande régularité, muni d'un dispositif d'arrêt automatique en fin de disque ;

3. — Un amplificateur pouvant délivrer une puissance de l'ordre de 4 W et muni d'un dispositif correcteur de tonalité à double commande (les graves et les aiguës), ce qui permet d'adapter la reproduction aux caractéristiques particulières d'un enregistrement.

Nous pensons qu'aucune explication supplémentaire n'est nécessaire en ce qui concerne les haut-parleurs et la platine tourne-disques, de sorte que nous pouvons passer immédiatement à l'analyse de l'amplificateur qui comporte, lui, un certain nombre de points intéressants à signaler.

La platine vue par le dessous

1. - Moteur.
2. - Tige de commande du changement de vitesse.
3. - Condensateurs.
4. - Support du bouchon commutateur 110-220 V.
5. - Connexion blindée venant du pick-up.
6. - Connexion blindée vers l'entrée de l'amplificateur.
7. - Interrupteur à lames pour la mise en marche et l'arrêt automatique.
8. - Tige de commande du dispositif de mise en marche et d'arrêt automatique.
9. - Condensateur shuntant l'Interrupteur.

L'entrée du pick-up se fait sur la grille de la première triode d'une ECC 83 (ou 12 AX 7) où nous remarquons le potentiomètre R 2, régulateur de puissance et qui assure aussi, par son interrupteur, l'arrêt et la mise en marche de l'appareil.

La polarisation de la première triode se fait normalement, à l'aide d'une résistance de cathode (R 1) shuntée par un condensateur électrochimique, et les tensions B.F. amplifiées, recueillies sur la résistance de charge R 8, sont transmises vers la grille de la seconde triode à travers le système correcteur de tonalité à double commande: potentiomètre R 4 pour les graves ; potentiomètre R 7 pour les aiguës. Le fonction-

nement de ce système est analogue à celui des correcteurs du même type que nous avons déjà eu l'occasion d'analyser ici, mais nous allons le rappeler brièvement, en définissant la « réponse » du système pour les quatre combinaisons extrêmes des deux potentiomètres.

1. — Lorsque les deux curseurs se trouvent du côté de R 3 (pour R 4) et du côté de C 5 (pour R 7) nous avons le *maximum d'aiguës et de graves*. Dans cette position, nous avons, en effet, R 3 shunté par C 5 entre C 2 et la grille, puis R 4 (et R 5) shunté par R 7 en série avec C 6, entre la grille et la masse. Il en résulte non seulement le maximum d'aiguës et de graves, mais aussi un certain creux dans le médium ;

2. — Lorsque le curseur de R 4 reste dans la position ci-dessus, mais que celui de R 7 descend vers C 6, nous avons le *maximum de graves* et le *minimum d'aiguës*. La disposition précédente se trouve modifiée en ce sens que R 3 est maintenant shunté par C 5 en série avec R 7, tandis que, entre la grille et la masse, nous trouvons R 4 en série avec R 5, shunté par C 6 et, partiellement, par C 4 ;

3. — Si maintenant, sans toucher au curseur de R 7, nous ramenons celui de R 4 vers R 5, nous obtenons le *minimum d'aiguës et de graves*. On comprend facilement ce qui se passe d'après ce qui a été dit plus haut ;

4. — Enfin, si nous faisons remonter maintenant le curseur de R7 vers C5, sans toucher au curseur de R4, nous aurons le *maximum d'aiguës* et le *minimum de graves*.

La seconde triode ECC 83 a sa résistance de polarisation (R10) non shuntée par un condensateur et c'est à ses bornes que l'on applique la tension de contre-réaction en provenance de la bobine mobile. Le taux de cette contre-réaction est relativement élevé, comme on le voit d'après le rapport des résistances R10 et R9, de sorte que la courbe de réponse se trouve énergiquement « rectifiée » et que, d'autre part, les distorsions se trouvent non moins énergiquement réduites.

Il n'y a rien de spécial à dire sur l'étage final, ni sur le branchement du H.P. pour les aiguës. Le transformateur d'alimentation, prévu pour 2 tensions du secteur, alimente une valve EZ 80 redressant les deux alternances, le filtrage de la haute tension redressée s'effectuant uniquement par résistances et capacités. La plaque de la EL 84 finale est alimentée par de la haute tension prélevée à l'entrée du filtre.

La sensibilité de cet amplificateur et son comportement aux différentes fréquences peuvent être résumés par les chiffres suivants.

Pour obtenir une puissance de sortie de l'ordre de 4 watts, il est nécessaire d'injecter à l'entrée une tension de 420 mV (0,42 V) à 800 Hz. A cette fréquence, l'action des deux potentiomètres de tonalité est pratiquement sans effet, ce qui nous permet de définir l'action de ces poten-

Câblage

- a. - Extrémité du secondaire 6,3 V à réunir à la masse.
- b. - Départ du circuit de chauffage isolé.
- c. - L'un des fils du cordon secteur et départ de la connexion vers l'interrupteur de R₂.
- d. - Départ de la connexion d vers le moteur, plus exactement vers l'interrupteur (7), et de celle vers l'interrupteur de R₂.
- e. - L'autre fil du cordon secteur.
- f. - Extrémités du secondaire H.T.
- g. - Point milieu du secondaire H. T. (à la masse).

1. - Ampoule 6,3 V du voyant lumineux.
2. - Prise pour le branchement des haut-parleurs.

tiomètres par rapport au niveau à 800 Hz. Il en résulte le tableau suivant, où nous admettons que le niveau à 800 Hz est égal à 0 dB.

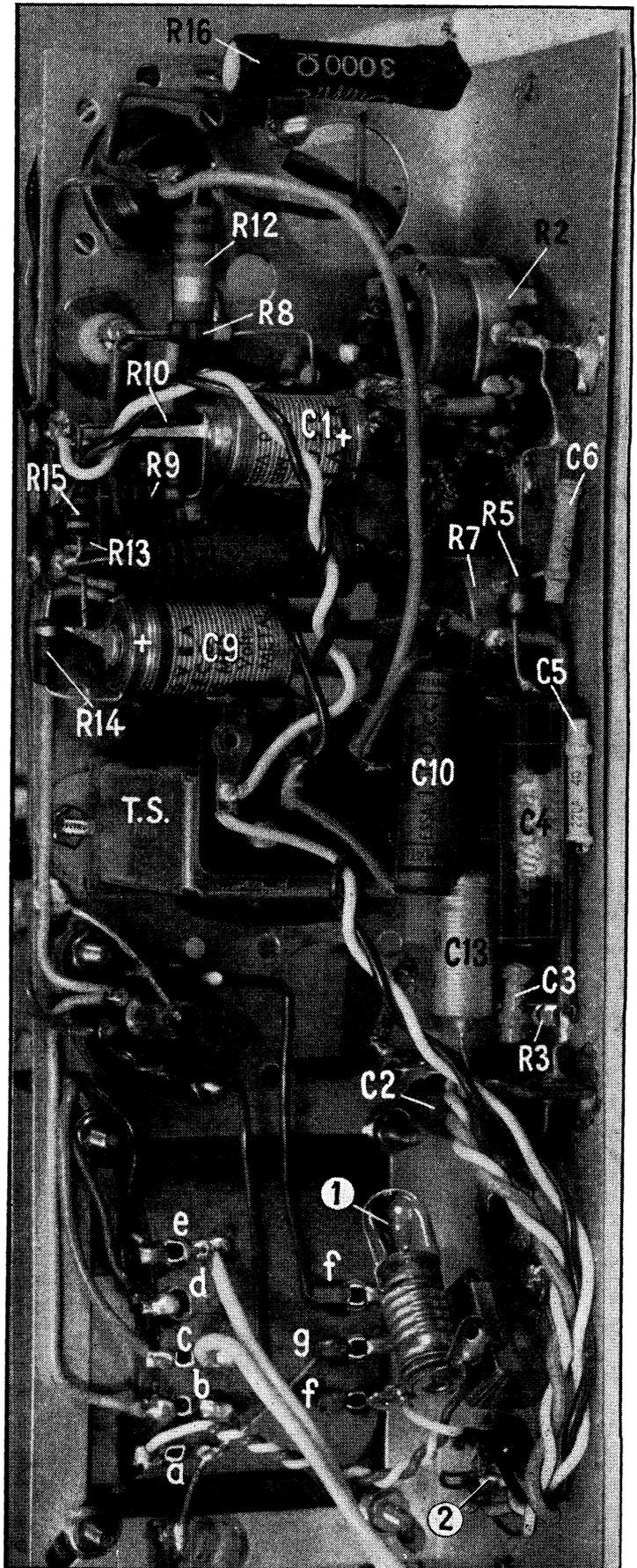
Action des deux potentiomètres de tonalité

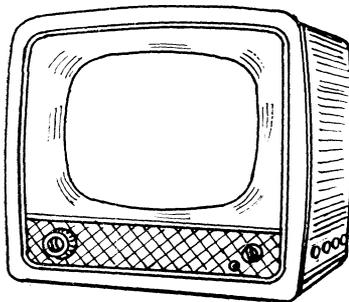
R 7	R 4	Aiguës à 5 000 Hz	Graves à 80 Hz
Maximum	Maximum	+ 18 dB	+ 15 dB
Minimum	Maximum	- 5 dB	+ 11 dB
Minimum	Minimum	- 5 dB	- 12 dB
Maximum	Minimum	+ 13 dB	- 12 dB

La mise au point de l'ensemble se réduit à la vérification des différentes tensions indiquées sur le schéma, afin de se rendre compte du fonctionnement correct des deux tubes et de la valve.

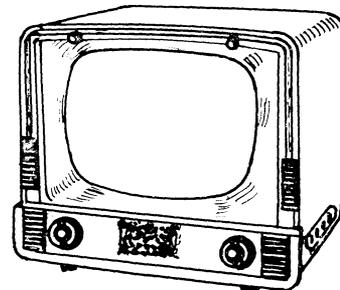
Si le câblage a été correctement exécuté au point de vue connexions blindées et masses, aucun ronflement ne doit être perceptible même au maximum du potentiomètre R 2.

R. S.





TV-SERVICE



QUELQUES PANNES

DE CERTAINS MODÈLES PHILIPS ET RADIOLA

L'entretien des téléviseurs, de plus en plus nombreux sur le marché français, pose aux techniciens qui sont, eux, en nombre insuffisant, un problème de « temps ». Il devient indispensable de dépanner très rapidement, et c'est la raison qui nous a conduit à exposer ici le fruit d'une expérience de dix années consacrées au service TV.

Les défauts et conseils de dépannage qui suivent se rapportent tous à un châssis de très grande diffusion, puisqu'il représente, avec ses variantes, toute la fabrication des appareils « moyenne distance » sortis chez Philips et Radiola de 1953 à 1957.

Nous analyserons successivement tous les éléments qui nous sont apparus importants sous l'angle de l'entretien, et commencerons aujourd'hui par le bloc H.F. que l'on trouve sur ces récepteurs sous la forme d'un petit châssis séparé. Il en existe trois versions.

Bloc H.F. monocal à tubes ECC 81

Dans le premier de ces blocs, équipé de deux ECC 81, nous avons fréquemment constaté de mauvais contacts sur les supports de lampes, généralement après un arrêt prolongé de l'appareil (vacances estivales, par exemple). Ces mauvais contacts se traduisent par un affaiblissement variable et intermittent du son et de l'image. Le diagnostic est aisé : il suffit de faire bouger du bout du doigt lesdites lampes sur leur support pour faire apparaître les « crachements » son et image caractéristiques. Le changement du tube suspecté apporte un remède efficace, le plus souvent parce que ses broches, nettes de toute oxydation, établissent un meilleur contact.

Il convient alors de gratter les broches de l'ancienne lampe avant de la replacer pour que tout rentre dans l'ordre. S'assurer également que les pinces du support ont gardé leur élasticité (elles doivent s'écarter franchement au passage des broches), sinon les resserrer à l'aide d'une pointe fine (une branche de précelle fera l'affaire) ou mieux, si l'appareil est à l'atelier, changer le support et en profiter pour remplacer l'original déficient par un modèle à isolement stéatite, qui apportera une solution définitive et dont le prix influera peu sur le montant de la réparation.

Bloc H.F. monocal à tubes PCC 84

Le bloc H.F. à deux PCC 84, qui a pris la succession du premier, a conservé les mêmes ennuis concernant les supports.

Nous y avons également souvent constaté la défectuosité du condensateur céramique (470 pF) de découplage H.T., dont la mise en court-circuit provoque la carbonisation en chaîne de plusieurs résistances sur le châssis principal. Il est conseillé lors d'une intervention de remplacer systématiquement ce suspect.

Si l'on doit changer la PCC 84 (H.F.) pour cause de faiblesse, s'assurer qu'elle est normalement polarisée : la résistance de découplage de la grille première triode,

qui doit aboutir au point $-1,5$ V sur un pont entre le $-H.T.$ et la masse, reste quelquefois en l'air, la connexion correspondante n'existant pas (fait observé sur les appareils TF 1446 AS et similaires). Il convient dans ce cas de modifier le pont $-H.T.$ -masse et d'établir la liaison manquante (fig. 1).

Sur tous ces blocs H.F. avant l'apparition du sélecteur de canaux, la fiche coaxiale femelle (composée de deux demi-coques en métal embouti, maintenues par deux bagues-ressort) est à l'origine d'ennuis fréquents. Il est préférable de la remplacer par un modèle éprouvé ou mieux, si l'intervention se fait à l'atelier, prévoir un câble à fiche surmoulée qui apporte une sécurité plus grande.

Sélecteur de canaux

Le sélecteur de canaux, apparu sur ces modèles pendant la saison 1955-1956, est équipé d'une PCC 84 en H.F. et d'une PCF 80 oscillatrice-modulatrice, dont les filaments sont alimentés en série à partir d'un enroulement spécial du transformateur, délivrant une tension de 16,2 V. Ce mode de chauffage, lié à la structure interne de la PCF 80, est à l'origine d'un symptôme assez déroutant à première vue.

En effet (fig. 2), lorsque l'un des filaments de la PCF 80 se coupe, la résistance de l'ensemble PCF 80 + PCC 84 augmente, et l'intensité du courant de chauffage diminue puisque la tension d'alimentation ne change pas. Les filaments de la PCC 84 vont s'obscurcir, alors que le filament resté intact de la PCF 80, traversé par la totalité du courant, s'illuminera.

Les deux lampes étant coiffées d'un blindage, l'illusion est parfaite. Le premier examen conduit à incriminer la PCC 84, mais son remplacement n'apportant aucune amélioration, on pense à un court-circuit de câblage aux bornes filament du support PCC 84 (diagnostic confirmé par la surtension de la PCF 80, si on l'a remarquée). Lorsque l'on connaît les difficultés d'une intervention dans un sélecteur de ce genre, on comprend l'intérêt qu'il y a de connaître cette panne assez particulière.

Les défauts affectant ce sélecteur sont assez rares (heureusement), car il s'agit presque toujours d'un défaut d'isolement sur un condensateur passe-fil (« bi-pass »).

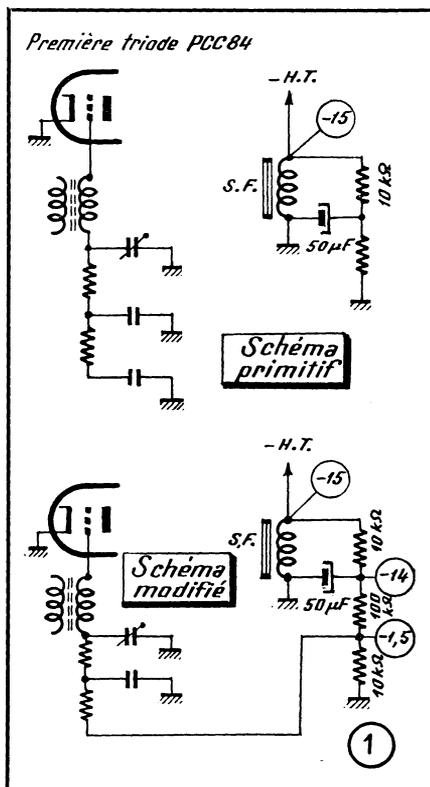


Fig. 1. — Modifications à apporter au circuit de polarisation du cascade sur certains appareils Philips.

REALISATION

D'UN OSCILLOSCOPE A LARGE BANDE

- Tube de 13 cm ;
- Impédance d'entrée : 3 MΩ et 12 pF ;
- Sensibilité : 0,06 V/cm ;
- Amplificateurs H et V symétriques ;
- Bande passante : 2 Hz à 2 MHz, ± 1 dB.

Tout technicien se devrait de disposer de ce sixième sens qu'est un oscilloscope. Malheureusement, des considérations d'ordre financier ou technique empêchent sou-

vent cet appareil d'occuper la place qu'il mériterait de tenir sur l'établi de chaque atelier. Aussi avons-nous pensé qu'il était temps de réagir contre ces « préjugés » et de démontrer aux lecteurs de cette revue qu'il est parfaitement possible de se lancer dans la construction d'un oscilloscope (sans pour autant s'engager dans de grandes dépenses), et de réaliser facilement un appareil dont les performances leur seraient inaccessibles autrement.

Qu'on en juge plutôt : la totalité des pièces (à l'exception du tube cathodique, et encore ce n'est pas certain) peut être trouvée dans les fonds de tiroirs : pas de transformateur T.H.T., ni de tubes spéciaux ; rien que du matériel classique. On ne peut rêver d'approvisionnement plus simple et moins onéreux.

Mais, est-ce à dire que les performances

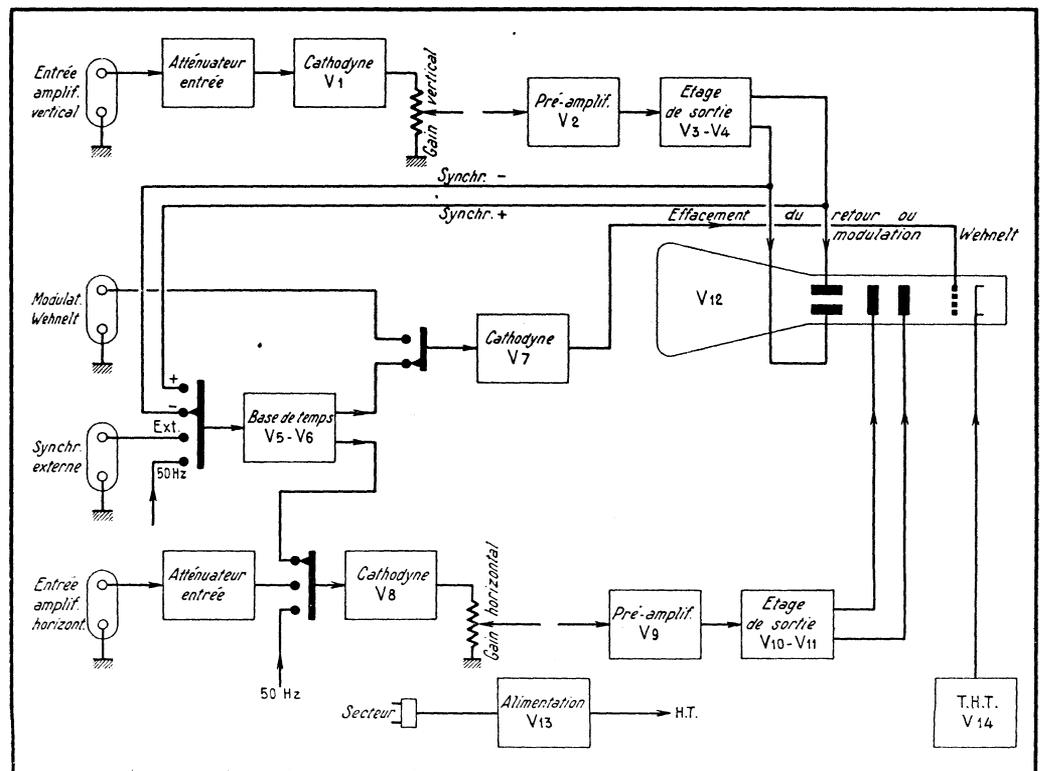
de l'appareil soient appelées à en souffrir ? Certes non, et il suffira, pour en être convaincu, de passer à la lecture des lignes qui suivent.

Le cahier des charges

Comme l'oscilloscope doit pouvoir être utilisé en télévision, nous avons calculé les amplificateurs de manière à atteindre 2 MHz à -1 dB ; on ne s'étonnera donc pas de rencontrer des résistances de charge de faible valeur. Du côté des fréquences basses, il est possible d'effectuer des observations à 2 Hz, avec un affaiblissement ne dépassant pas 1 dB. L'appareil est donc en mesure de satisfaire les plus difficiles.

Le tube cathodique étant un modèle de 13 cm (diamètre permettant des observations très aisées), nous avons été amené à em-

Fig. 1. — Schéma synoptique de l'oscilloscope permettant une lecture plus facile du schéma général de la page 11.



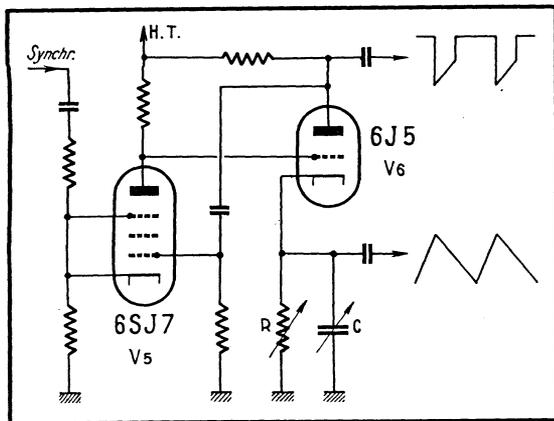


Fig. 2. — La base de temps n'est autre qu'un multivibrateur à couplages croisés, dont la fréquence de fonctionnement est définie par la constante de temps du circuit de cathode de V_6 . Les éléments R et C sont ajustables et permettent de faire varier la fréquence des dents de scie, disponibles à basse impédance.

Fig. 3. — Les signaux d'effacement du retour du spot sont délivrés par la base de temps. Ils ont une durée égale au temps de retour : instants t_1 à t_2 , t_3 à t_4 , t_5 à t_6 , etc. Ils sont appliqués, via un cathodyne, au wehnelt du tube cathodique, bloquant ainsi l'émission électronique pendant leur durée d'établissement.

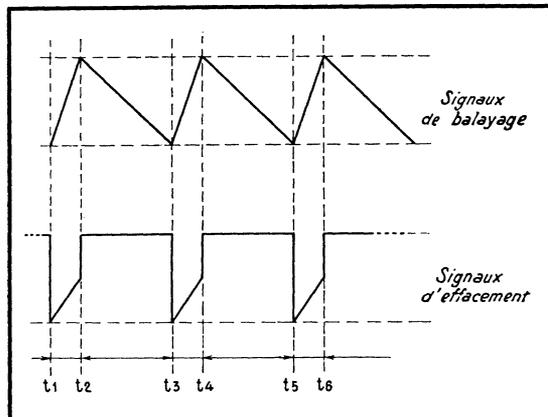
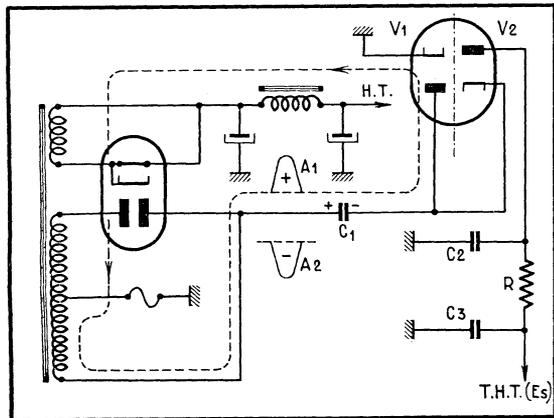


Fig. 4. — Le doubleur de tension fait appel à la charge du condensateur C_1 , placé en amont de la diode V_1 , laquelle est conductrice en présence d'une alternance positive (A_1). Le condensateur C_1 se trouve alors chargé et, lors de l'alternance négative suivante (A_2), met en série avec la tension développée par l'enroulement H.T., la tension existant à ses bornes. La T.H.T. (E_2) disponible à la sortie de V_2 est pratiquement égale à $2 \times 1,4$ fois la tension efficace fournie par l'un des enroulements H.T. du transformateur d'alimentation.



facilite l'étalement de la trace pour une observation « à la loupe », en quelque sorte.

Les commandes de cadrage, à très faible constante de temps, permettent d'amener au centre de l'écran n'importe quelle partie de la courbe observée, ce qui est évidemment très pratique.

La base de temps fournit des fréquences de balayage comprises entre 10 Hz et 200 kHz; il est également possible de balayer le tube sinusoidalement (50 Hz) ou à partir d'un signal extérieur, par simple commutation. Des précautions particulières ont été prises, de manière à assurer une synchronisation efficace de la base de temps, qui peut du reste s'effectuer sur signal interne (positif ou négatif), sur le réseau ou sur un phénomène extérieur, cela par le jeu d'un sélecteur.

L'effacement du retour a été prévu, ce qui, principalement aux fréquences de balayage les plus élevées, améliore la clarté

Ci-contre :

Fig. 5. — L'oscilloscope utilise deux amplificateurs à large bande (2 Hz-2 MHz à ± 1 dB), rigoureusement symétriques. Le tube est un modèle de 13 centimètres de diamètre, permettant ainsi des observations très faciles. Toutes les résistances sont du type 1 W, à moins d'indication contraire.

Les quatre positions du contacteur S_2 (synchronisation) sont :

1. — 50 Hz ;
2. — Interne (+) ;
3. — Interne (-) ;
4. — Externe.

Le contacteur de balayage (S_3 - S_4 - S_5) offre les possibilités suivantes :

1. — Externe ;
2. — 50 Hz ;
3. — 10 à 50 Hz ;
4. — 50 à 250 Hz ;
5. — 250 à 1 500 Hz ;
6. — 1 500 à 7 500 Hz ;
7. — 7 500 à 25 000 Hz ;
8. — 25 à 75 kHz ;
9. — 75 à 200 kHz.

Pour le contacteur S_2 , la position 1 correspond à l'effacement du retour et la position 2 à la modulation du wehnelt.

des oscillogrammes. On notera qu'il est également possible de moduler l'intensité lumineuse du faisceau électronique, au moyen de signaux externes appliqués à une borne réservée à cet usage.

Deux alimentations complètent l'appareil, l'une, classique, fournissant la H.T. générale; l'autre, un peu moins orthodoxe et délivrant la T.H.T. destinée au tube cathodique.

Canal vertical

Nous avons tout d'abord un étage à charge cathodique constitué par un 6J5, précédée d'un atténuateur compensé réduisant le signal dans un rapport de 10 ou de 100 (positions $\times 0,1$ et $\times 0,01$). Grâce à cet étage, il est possible d'appliquer à l'entrée de l'appareil des tensions efficaces de l'ordre de 600 V, sans que l'on puisse déceler le moindre écrêtage du signal à

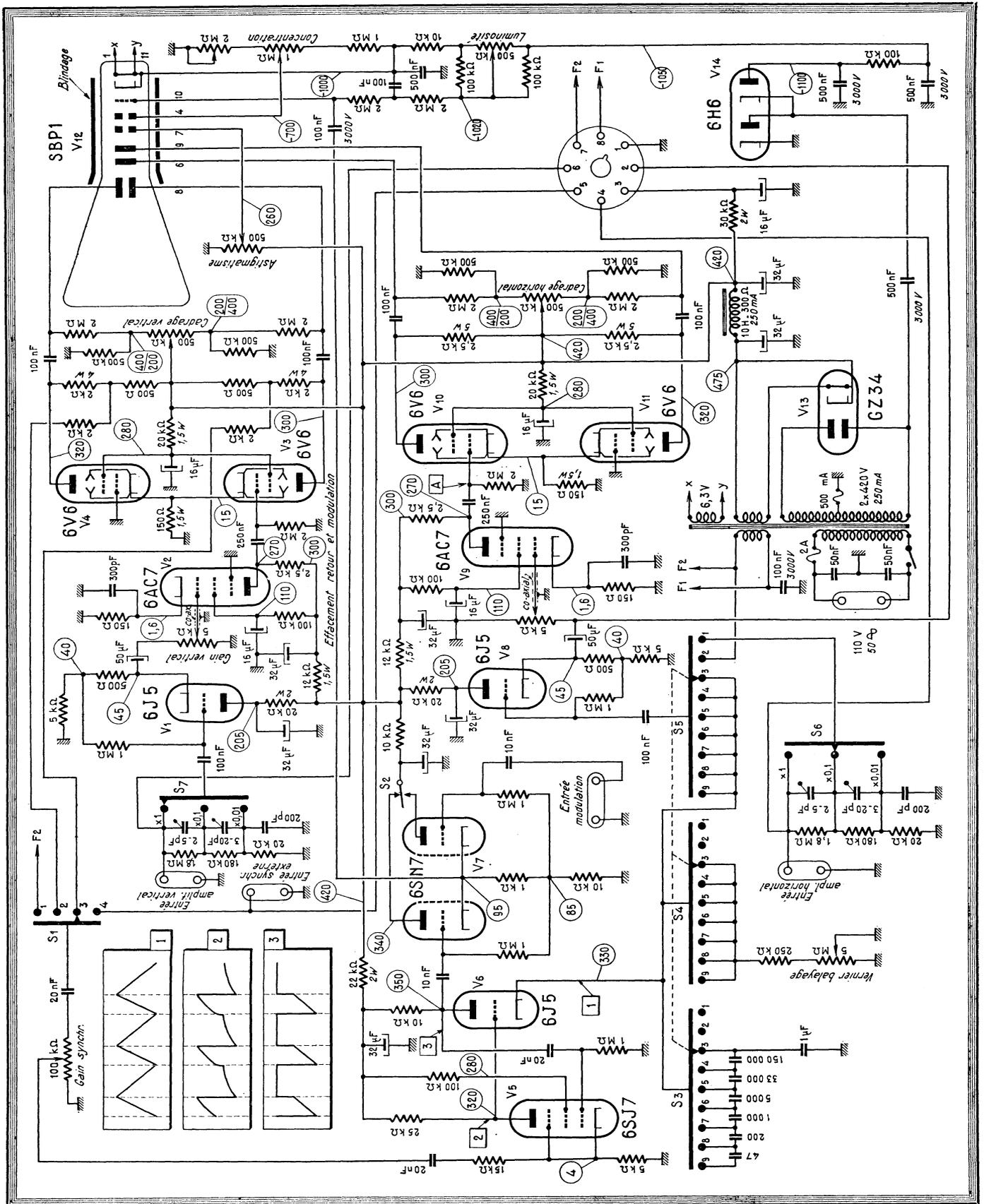
ployer des tubes de puissance pour les étages de sortie. Ce sont d'ailleurs les mêmes raisons qui nous ont fait adopter le montage push-pull, lequel permet d'obtenir une amplitude de signal deux fois plus importante.

Un pré-amplificateur, constitué par un tube à forte pente, est placé devant chaque push-pull. A ce propos, on notera que l'oscilloscope est doté de deux amplificateurs (vertical et horizontal) rigoureusement identiques, ce qui, pour certaines mesures, peut se révéler particulièrement intéressant.

Les entrées de ces amplificateurs sont par ailleurs précédées chacune d'un atté-

nuateur compensé en fréquence, suivi d'une commande de gain progressive (à basse impédance) permettant de doser au mieux le signal injecté à l'entrée (fig. 1).

La sensibilité est de $0,06 V_{eff}$ par centimètre de déviation verticale, à 1 000 Hz. L'impédance d'entrée est assimilable, à peu de chose près, à une capacité de 12 pF shuntée par une résistance de 3 M Ω . La sensibilité de la voie horizontale est légèrement plus grande : $0,05 V_{eff}$, pour une déviation horizontale de 1 cm. A ce sujet on notera que c'est la paire de plaques la plus sensible qui est affectée au balayage horizontal. Cette manière de faire



examiner. Ce dernier est prélevé sur la charge de cathode du tube, donc à basse impédance. Il est ainsi possible de réaliser une commande de gain progressive, sans qu'il soit nécessaire de procéder à une compensation capacitive, comme pour l'atténuateur d'entrée.

On remarquera que cet étage est placé à proximité du panneau avant, où se trouve située la borne d'entrée, permettant ainsi (dans les meilleures conditions) la transmission du signal jusqu'au châssis des amplificateurs, situé à l'arrière de l'appareil. Cette transmission se fait au moyen d'un câble coaxial à faibles pertes, de manière à ne rien perdre des fréquences élevées et bénéficier au maximum de la grande bande passante des amplificateurs, dont le premier étage est réalisé autour d'un tube à forte pente (6 AC 7, V_2). On notera la faible valeur de la résistance de charge ($2,5 \text{ k}\Omega$) et la présence d'un condensateur de découplage de cathode de 300 pF , destinés à étendre la courbe de réponse du montage.

Après cette pré-amplification, le signal est appliqué à l'étage de sortie, constitué par un push-pull auto-déphaseur (à couplage cathodique) utilisant deux 6 V 6 (V_3 et V_4).

Rappelons brièvement le fonctionnement d'un tel montage. Lorsqu'un signal est appliqué à la grille de commande du premier tube (V_3), il se retrouve en phase aux bornes de la résistance de cathode, commune aux deux tubes. La grille du deuxième tube (V_4) étant à la masse, la seconde 6 V 6 est donc commandée par sa cathode et délivre, de ce fait, sur sa plaque, un signal déphasé de 180° par rapport à celui apparaissant sur la plaque de la première 6 V 6. Ce sont ces deux signaux qui sont appliqués aux plaques de déviation verticale du tube cathodique.

Certes, le gain des deux tubes n'est pas le même et un certain déséquilibre existe entre les deux tensions apparaissant aux bornes des résistances de charge, mais cela ne gêne en aucune façon l'examen des phénomènes.

C'est au niveau de cet étage que sont prélevées les tensions de synchronisation destinées à la base de temps. Elles apparaissent aux bornes des résistances de 500Ω placées dans le circuit anodique des tubes. Ces signaux sont de polarité positive ou négative selon le tube considéré et sélectionnés au moyen d'un commutateur, permettant, par ailleurs, de synchroniser la base de temps, soit sur le réseau, soit sur un signal extérieur : cette dernière position est très utile, notamment lorsque l'on utilise l'oscilloscope avec un commutateur électronique.

On s'étonnera peut-être de ce que nous n'avons pas utilisé de bobinages de correction, en série avec les résistances de charge, afin d'étendre la courbe de réponse des amplificateurs. Nous avons préféré jouer la carte de la simplicité en diminuant la valeur des résistances de charge (et par la même occasion, l'influence des capacités parasites). N'oublions pas, en effet, que nous avons voulu réaliser un appareil de

mise au point aisée, ce qui n'aurait pas été le cas si nous avions utilisé des bobinages de compensation.

En contrepartie cependant nous avons utilisé des tubes de puissance pour l'étage de sortie, afin d'obtenir les quelque 400 V crête-crête, nécessaires au balayage complet du tube cathodique.

On remarquera la présence d'un condensateur de découplage sur les écrans des 6 V 6, imposé par le fait que le montage n'est pas parfaitement symétrique.

Les signaux disponibles aux bornes des résistances de charge ($2 \text{ k}\Omega + 500 \Omega$) sont transmis par capacité-résistance aux plaques de déviation du tube cathodique, soumises par ailleurs à une tension continue (positive) variable, permettant d'effectuer le cadrage du spot, et ce sur toute la surface de l'écran. Ce procédé a pour avantage de permettre une accélération complémentaire du faisceau d'électrons, la tension entre les plaques de déviation et la cathode du tube cathodique atteignant ainsi environ 1 500 V.

Douée de très peu d'inertie, cette commande de cadrage est particulièrement agréable à manœuvrer ; elle est caractérisée en outre par une absence totale de déconcentration ou de distorsion du signal observé, car elle ne joue aucunement sur la polarisation de l'étage de sortie.

Canal horizontal

Il est en tous points comparable au canal vertical, et tout ce qui a été dit au sujet de ce dernier est donc valable pour lui. L'un des avantages de cette symétrie parfaite est d'autoriser des mesures de phase très précises, les constantes de temps des deux amplificateurs étant identiques.

Une seule divergence cependant : l'entrée de l'amplificateur n'est pas reliée directement aux bornes du panneau avant ; elle passe par l'intermédiaire d'un contacteur la reliant, soit à une source extérieure (position 1), soit à une source de balayage à 50 Hz (position 2), soit à la base de temps (position 3 à 9). Sur la position 2 on retrouve un atténuateur compensé, similaire à celui utilisé devant l'amplificateur vertical ; cet atténuateur est hors circuit sur les autres positions.

Base de temps

Avec l'amplificateur vertical, la base de temps est sans aucun doute l'un des éléments les plus importants d'un oscilloscope. Aussi, ne s'étonnera-t-on pas de voir certains appareils de hautes performances, dotés de bases de temps faisant appel à un nombre impressionnant de tubes et de circuits.

Sans vouloir aller jusque-là, il est permis de se demander ce que l'on est en droit d'attendre d'une bonne base de temps. Elle doit être simple, linéaire, facile à synchroniser, posséder une gamme de fréquences étendue, fournir l'effacement du retour, enfin et surtout, délivrer un signal dont

la fréquence soit indépendante de l'amplitude du balayage.

Ce dernier impératif nous a amené à nous rallier à une technique (malheureusement méconnue de certains constructeurs) qui consiste à demander à la base de temps de fournir des tensions de balayage de faible amplitude, celles-ci étant reprises et dosées par l'amplificateur horizontal. Ainsi, en jouant à la fois sur la commande de gain et sur le cadrage horizontal, il est possible d'amener au centre de l'écran n'importe quelle partie de la courbe et d'élargir la trace pour procéder, en quelque sorte, à une observation à la loupe du phénomène. C'est du reste pour cette raison que, contrairement à l'habitude, nous avons affecté la paire de plaques la plus sensible au balayage horizontal.

La base de temps proprement dite se compose de deux tubes (V_5 et V_6) respectivement 6 SJ 7 et 6 J 5, montés de manière à réaliser un multivibrateur à couplages croisés, le premier direct, le second par capacité et résistance. La fréquence de fonctionnement est définie par la constante de temps du circuit de cathode de la 6 J 5 (fig. 2), rendue variable en jouant à la fois sur la valeur du condensateur de charge (C) et sur celle de la résistance série (R). Un vernier (réglage fin) complète le système de commande par bonds et permet d'ajuster au mieux la fréquence (voir la figure 5). Les diverses gammes se recoupent et permettent de couvrir, sans trou, les fréquences comprises entre 10 Hz et 200 kHz.

La synchronisation de la base de temps est obtenue au moyen de signaux que l'on applique sur la cathode de la 6 SJ 7. Ces signaux ont pour but d'assurer le basculement du multivibrateur de façon que le balayage puisse se produire, en principe, à un sous-multiple du signal examiné.

Ils proviennent, soit de l'extérieur, soit du réseau à 50 Hz, soit de l'amplificateur vertical de l'oscilloscope. Dans ce dernier cas, ils sont prélevés aux bornes des résistances de charge de l'étage de sortie, leur polarité pouvant être choisie positive ou négative. Grâce à un contacteur on a la possibilité de choisir entre ces quatre sources ; un potentiomètre est prévu pour doser l'amplitude du signal et l'amener juste au niveau nécessaire à la stabilité de l'image observée.

L'efficacité de cette commande est **très grande** et en pratique, même aux fréquences de balayage les plus élevées, on n'a jamais à dépasser le premier tiers de la course du potentiomètre.

Un dispositif d'effacement du retour, destiné à améliorer la clarté des oscillogrammes, a été prévu. Les signaux nécessaires sont d'ailleurs fournis par la base de temps ; ils apparaissent sur l'anode de la 6 J 5 (V_6) et se présentent sous la forme d'impulsions négatives de durée égale au temps de retour (fig. 3).

Ces impulsions sont appliquées à l'une des grilles de commande de V_7 (1/2 6SN7), monté en cathodyne, et prélevées aux bornes de la résistance de cathode de l'étage. De là elles sont conduites, à basse impé-

dance, au wehnelt du tube cathodique qu'elles rendent négatif, bloquant ainsi l'émission électronique : la trace lumineuse s'éteint alors sur l'écran et ne reprend qu'au moment où le balayage recommence à nouveau (instants t_2 à t_3 , t_4 à t_5 , etc., fig. 3).

On remarquera le dispositif de commutation simple adopté sur cet étage cathodique (fig. 5) dont l'une ou l'autre moitié sont utilisées selon le cas. En position 1, c'est la triode de gauche qui est alimentée en H.T. et les impulsions transmises au wehnelt du tube cathodique sont celles provenant de l'anode de V_6 (6J5) de la base de temps et destinées à effacer le retour du spot. En position 2, c'est la triode de droite qui est en service et, dans ce cas, ce sont les signaux appliqués aux bornes « modulation wehnelt » (signaux de marquage) qui viennent moduler le faisceau en intensité, permettant ainsi de déterminer la fréquence ou le temps de durée d'un phénomène.

Alimentation

Ici encore nous nous sommes orientés vers une solution simple, car nous avons fait appel à un montage doubleur de tension, en vue d'obtenir la T.H.T. Ce faisant nous avons écarté le délicat problème de l'achat ou de la construction d'un transformateur comportant un enroulement spécial. Comme le débit est pratiquement négligeable, la tension redressée est en fait égale à $2 \times 1,4$ fois la tension efficace fournie par le transformateur. Ainsi, en utilisant un transformateur 2×420 V (modèle standard pour amplificateur) on pourra obtenir, à partir d'un seul enroulement, une tension continue d'environ 1 200 V, ce qui est très suffisant, eu égard au tube cathodique utilisé.

N'oublions pas en effet que les électrodes de déviation sont portées à un potentiel moyen, de l'ordre de 300 V, ce qui nous donne en fait une différence de potentiel entre plaques et cathode de 1 500 V, chiffre correspondant aux indications fournies par le constructeur du tube.

Rappelons que notre doubleur de tension (fig. 4) fait appel à la charge du condensateur C_1 , placé en amont de la diode V_1 , laquelle est, par exemple, conductrice en présence d'une alternance positive (A_1). Le condensateur C_1 se trouve alors chargé et, lors de l'alternance suivante (négative) A_2 , met en série avec la tension développée par l'enroulement H.T., la tension existant à ses bornes.

La double diode utilisée est d'un modèle courant puisqu'il s'agit d'une 6H6. Ce choix peut surprendre quelque peu, étant donné que le constructeur la prévoit pour une tension maximale de 117 V. L'expérience a cependant prouvé qu'une telle diode pouvait parfaitement convenir. A toutes fins utiles précisons que nous employons ce montage depuis de nombreuses années et que jamais nous n'avons eu à déplorer la « mort » d'une 6H6 utilisée dans ces conditions et ce, même après l'avoir fait fonctionner plusieurs fois sur

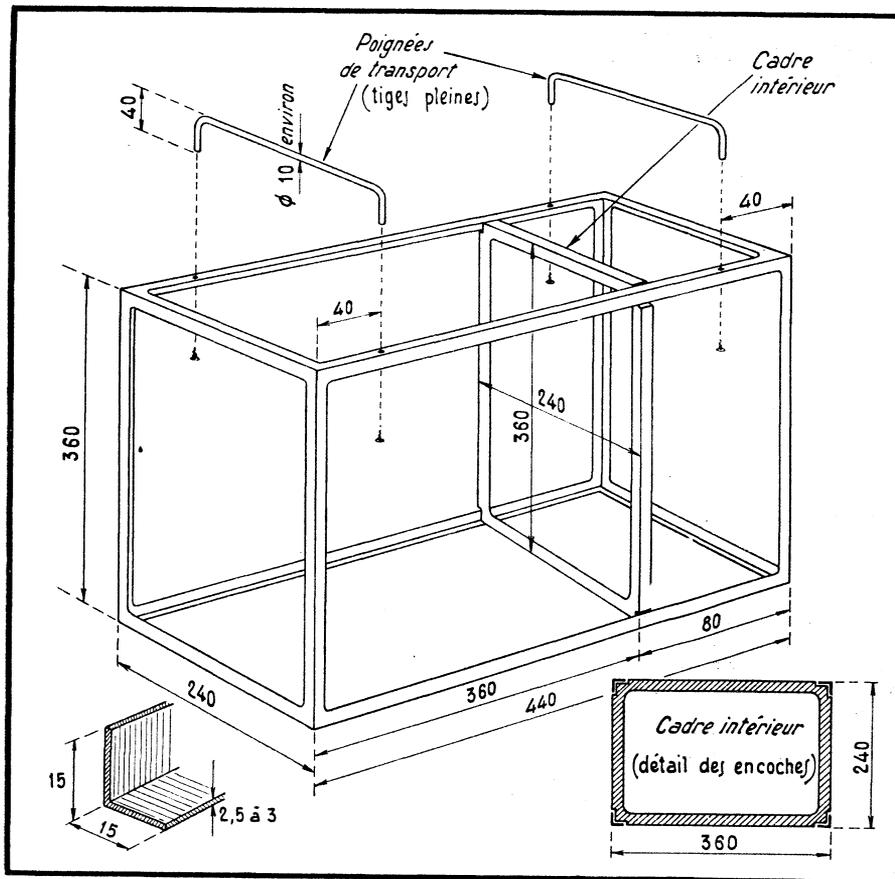


Fig. 6. — Cotes et détails d'assemblage de l'ossature métallique servant de support aux diverses pièces de l'oscilloscope.

impédance d'utilisation nulle (court-circuit du condensateur de filtrage C_2 qui, bien qu'isolé à 3 000 V, ne « tenait pas le coup » !). Donc aucune inquiétude à avoir de ce côté.

Contrairement à l'habitude nous n'avons pas prévu d'enroulement de chauffage séparé pour la diode, dont la cathode n'est pas à la masse, les filaments de la 6H6 étant alimentés en parallèle sur ceux des autres tubes. Cette simplification nous a été rendue possible grâce à l'utilisation d'une ligne de chauffage isolée de la masse au point de vue continu, au moyen d'un condensateur à fort isolement placé entre l'un des fils et la masse.

Un petit transformateur 110/6,3 V, que l'on montera sur plaque isolée, fournira les 6,3 V destinés au chauffage du tube, à moins que, par exception, on ne dispose sur le transformateur d'alimentation, d'un enroulement de chauffage supplémentaire parfaitement isolé.

Mais revenons à notre T.H.T. Après filtrage sommaire au moyen d'une cellule en π (attention : se souvenir que les condensateurs doivent pouvoir « tenir » 1 200 V service), la T.H.T. est appliquée au wehnelt et à la cathode du tube cathodique, au moyen d'un pont diviseur dont font partie les potentiomètres de luminosité et de concentration (fig. 5).

Un ensemble de filtrage ($2 \text{ M}\Omega$ et $0,1 \mu\text{F}$) est placé en série avec le wehnelt pour éviter la modulation parasite de ce dernier, qui se traduirait autrement par des stries verticales de luminosité variable, d'autant plus gênantes que la fréquence de balayage serait plus basse. Sans cette précaution les examens aux basses fréquences seraient pratiquement impossibles.

Une correction d'astigmatisme est prévue, constituée par un potentiomètre placé entre la H.T. et la masse, et dont le curseur est relié à la deuxième anode du tube cathodique. Au moment de la mise au point ce potentiomètre est réglé de façon à porter cette anode à une tension correspondant au potentiel moyen des plaques de déviation (soit 260 V environ).

Un blindage en fer doux (épaisseur minimale 8 mm) ceinture le tube. Sa présence a pour but d'éliminer les ronflements d'origine magnétique qui, autrement, se traduiraient par un doublement des images observées. Son efficacité est évidemment moindre que celle d'un cône en mu-métal, mais son prix défie toute concurrence !

On pourra le réaliser dans un morceau de tuyau de chauffage central, que l'on fera couper à la demande ; son action sera complétée par le choix d'un transformateur à faible induction.

(A suivre)

Ch. DARTEVELLE.

UN DISPOSITIF D'ANTIFADING RÉGLABLE

Pourquoi réglable ?

L'efficacité de tout système antifading s'obtient au détriment de la sensibilité, pour un nombre d'étages donné, et vice versa. Ce montage résulte donc toujours d'un compromis, fixé une fois pour toutes, entre ces deux qualités contradictoires.

Il nous a paru intéressant de réaliser un dispositif qui permet de régler au mieux, à tout instant, les termes de ce compromis. Avec le circuit antifading dit « retardé », ce compromis est déjà plus satisfaisant, mais si, de plus, on rend la tension de retard réglable, on obtient un dispositif très souple qui s'adaptera toujours aux conditions de réception (grandeur du signal, genre de fading, dimensions du collecteur d'ondes, etc.).

Notons que tout système antifading retardé introduit une distorsion à la détectoin. Il est d'autant plus intéressant de pouvoir revenir à l'antifading normal chaque fois que la qualité de la réception le permet.

Cela est obtenu sur le schéma de la figure 1 par simple rotation du potentiomètre P_1 . On passe ainsi progressivement d'un antifading non retardé à un antifading nul. Bien sûr, cela donne un bouton de plus à régler, ce qui rend ce montage pratiquement irréalisable sur les récepteurs « grand public », mais cela n'est certes pas un inconvénient pour les « mordus ».

Schéma et fonctionnement

Une double diode à cathodes indépendantes EB 91 est utilisée. L'un des éléments

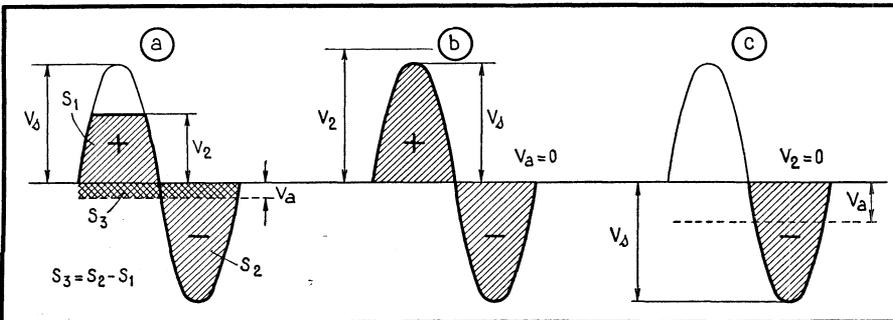
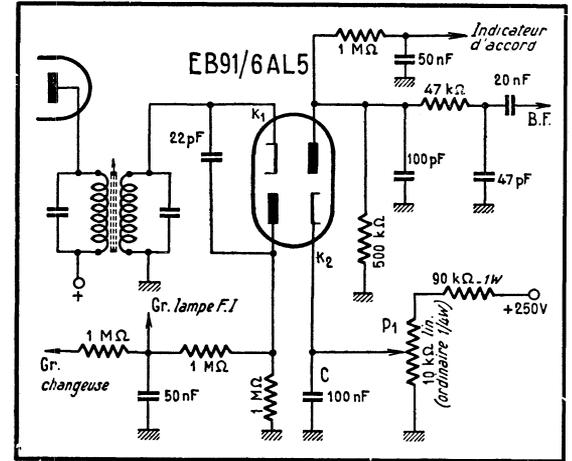


Fig. 2. — La tension d'antifading dépend des valeurs relatives de V_2 et de V_s .

Fig. 1. — Le potentiomètre P_1 permet de régler le retard de l'antifading.



sert pour la détection classique et pour obtenir une tension de commande pour un éventuel indicateur cathodique.

L'autre diode est montée de façon habituelle, en shunt sur la résistance de charge. Elle écrête les alternances positives à partir d'une amplitude dépendant d'abord de la grandeur des signaux, mais aussi de V_2 , potentiel de K_2 (fig. 2 a). La tension disponible sur la résistance pour commander l'antifading est représentée par la hauteur d'une surface égale à la différence des surfaces positives et négatives des alternances + et - après la détection.

Si la tension à la cathode K_2 (V_2) est plus grande que la tension du signal V_s fig. 2 b), les surfaces + et - sont égales, la tension d'antifading est nulle. La régulation

est inexistante et la sensibilité maximale. Si $V_2 = 0$ (fig. 2 c), seules subsistent les surfaces -. La tension d'antifading V_a est maximale. Comme V_2 est ajustable par P_1 la tension d'antifading est donc réglable à volonté.

Considérations diverses

1. — Le condensateur C met K_2 à la masse pour la H.F. Il sera placé directement entre K_2 et la masse utilisée pour le retour du secondaire du transformateur F.I. Par contre, P_1 peut se trouver n'importe où sur le châssis, d'où facilité d'incorporation à un appareil existant.

2. — P_1 est un potentiomètre au carbone. La dissipation qui lui est imposée est largement inférieure au 0,25 W autorisé.

3. — Dans le cas d'un récepteur dont les cathodes des lampes changeuse et F.I. sont réunies directement à la masse, il faudra prévoir une polarisation automatique. A défaut de cette protection, la tension antifading pouvant devenir nulle, ces lampes ne seraient plus polarisées.

4. — L'utilisation de diodes types OA 81, OA 85 peut être envisagée, mais dans ce cas, la valeur des éléments du schéma sera ajustée et le transformateur F.I. sera pourvu d'une prise au secondaire, de façon à ne pas être trop amorti par les résistances de charge plus faibles convenant à ces diodes.

R. MASSCHO.

Radio-Constructeur

MÉFIEZ-VOUS DES VIEUX SERVITEURS

Pendant onze ans, on se félicite d'avoir choisi une platine **Lenco** munie d'une tête **G.E.**, et la douzième année un copain vient vous dire : « Mais qu'est-ce qu'il a donc, ton ampli, à gueuler comme ça maintenant ? ».

Ça m'est arrivé et j'étais très vexé. Mais au moins j'ai pris conscience que quelque chose n'allait pas. En effet, au son habituel, toujours agréable, se superposait un petit bruit aigu qui vrillait les oreilles : que se passait-il ?

Un disque de fréquences **Decca LXT 5346** coûte plus de 30 NF, c'est entendu. Mais une diode **OA 85** n'en vaut même pas le dixième et une résistance $10 \Omega - 1 W$ ne coûte presque rien.

J'ai d'abord négligé la diode, mettant le contrôleur **Guerpillon 13 K** à la position « alternatif », calibre : 1,5 volt, résistance 1333Ω . Ça marchait mal : il fallait pousser beaucoup le potentiomètre de puissance et la courbe obtenue était idiote : c'était une innommable salade de courbe de réponse de l'amplificateur et de courbe de réponse du redresseur cuproxyde qui équipe le contrôleur 13 K. Il existe des redresseurs pour fréquences acoustiques : ce n'était pas le cas du 13 K.

Il a fallu réaliser le dispositif de la figure 1, ce qui n'a pas été exténuant, puis mettre le contrôleur sur le calibre 1,5 volt, position « continu » et résistance $13333 \Omega/V$.

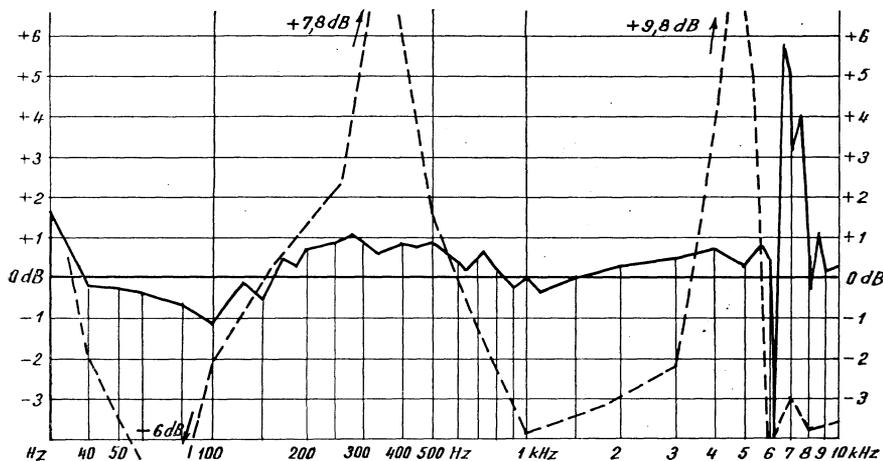


Fig. 2. — Courbes de réponse, en trait plein, d'une tête G.E. usagée ; en pointillé, d'une tête de platine Méloodyne très usagée.

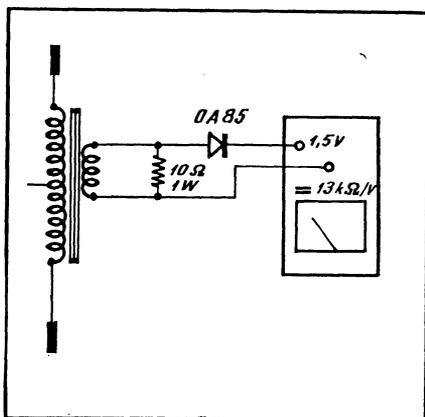


Fig. 1. — Relevé des courbes de réponse d'un lecteur et de son amplificateur. Le haut-parleur doit d'abord être hors-circuit. On peut ensuite le mettre à la place de la résistance de 10 ohms.

J'ai laissé chauffer mon amplificateur pendant dix bonnes minutes avant de faire jouer le disque de fréquences, en commençant par les fréquences fixes. Il est facile de noter le chiffre indiqué par l'aiguille. C'est plus acrobatique lorsqu'il s'agit de fréquences glissantes : quand ça va mal — et c'était le cas — l'aiguille fait des bonds rapides d'une grande amplitude qu'il ne faut pas négliger si l'on désire que le

travail entrepris serve à quelque chose. On est alors très heureux d'avoir sous la main un aide sachant lire et écrire.

La concordance était très satisfaisante entre les chiffres obtenus avec les deux faces. Il était facile d'interpoler les chiffres des fréquences glissantes dans ceux des fréquences fixes, et cela faisait une longue suite de chiffres.

Pour transformer les volts en décibels, j'ai pris comme base « zéro dB » le potentiel $V_0 = 0,9 V$. J'ai calculé le rapport $V/0,9$ à la règle et il a suffi ensuite d'appliquer la formule

$$N_{dB} = 20 \log \frac{V}{0,9}$$

Des tables de logarithmes à 3 décimales sont bien suffisantes, mais c'est assez fastidieux.

La courbe obtenue était catastrophique : voyez la figure 2 ! Les fréquences glissantes m'ont permis de mettre en évidence d'inadmissibles dents de scie dans la zone critique de 6 à 10 kHz.

J'ai accusé mon amplificateur (qu'il trouve ici l'expression de mes sincères excuses), mais ce n'était pas de sa faute. J'ai, en effet, branché à sa place un amplificateur **Merlaud HFM 12**. La courbe qu'il m'a donnée ne différait pas de la précédente de plus de $\pm 0,5 dB$, sauf autour de 100 Hz, et elle présentait la même pointe de résonance de $+6 dB$ au même endroit.

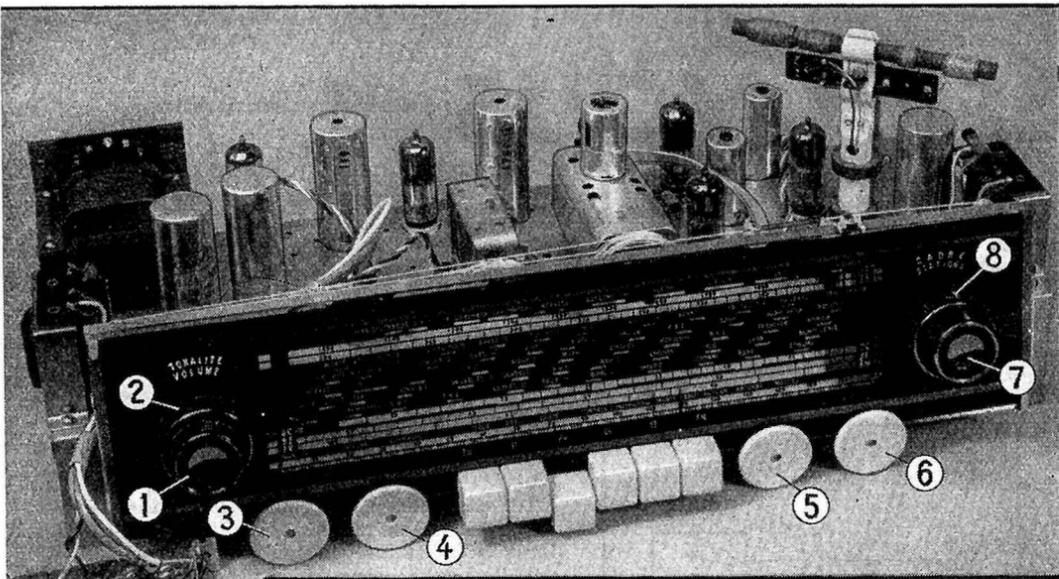
Si l'amplificateur n'était pas fautif, le saphir ne l'était pas non plus, puisque je l'avais remplacé par un diamant depuis assez peu de temps.

Mais alors, le coupable, c'était la tête **G.E.** ? Une si bonne tête qui m'avait servi si fidèlement pendant onze années bien comptées ?

Malgré l'évidence, il a fallu l'autorité de M. Brault pour me le faire admettre. La suite lui a évidemment donné raison, et cette suite, vous la devinez : elle m'a permis de constater qu'une tête **G.E.** munie d'un diamant est un objet coûteux.

Par curiosité, j'ai relevé, un peu plus sommairement, la courbe de réponse d'une platine **Méloodyne**, depuis longtemps « admise à faire valoir ses droits à la retraite » : elle marchait encore bien, mais « déformait un peu la musique ». Sa courbe de réponse figure en pointillé sur le graphique de la figure 2.

CH. MARTIN.



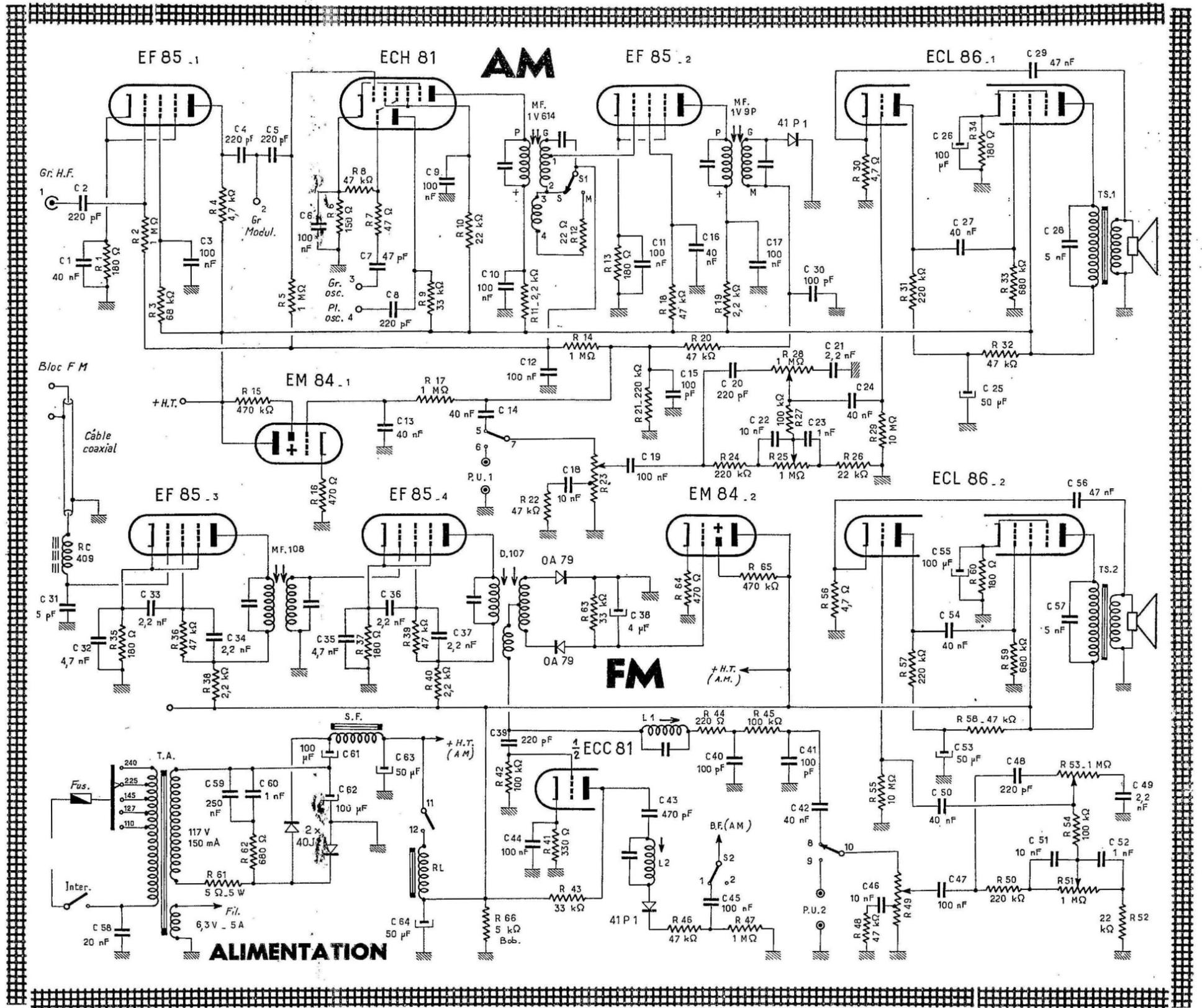
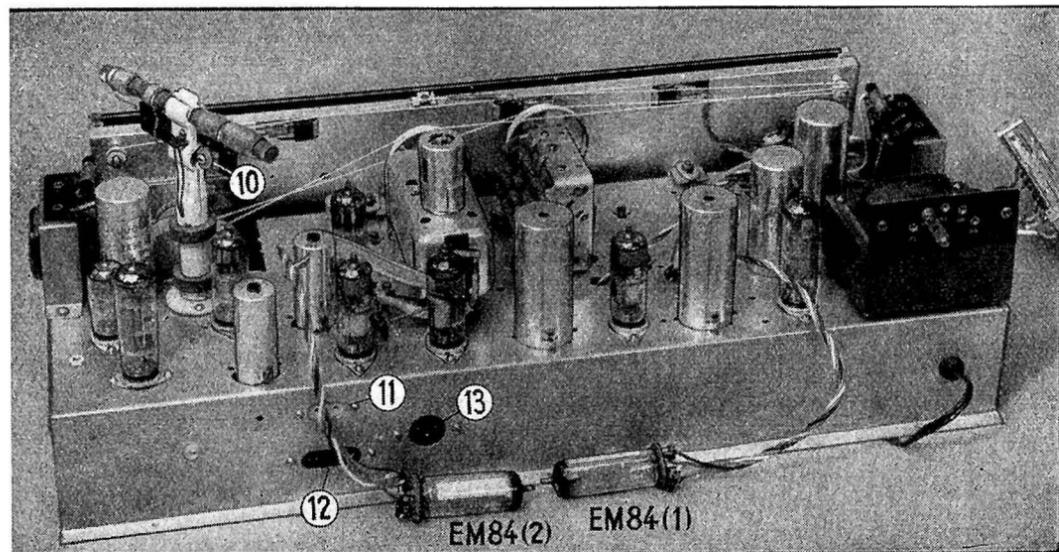
SYMPHONIA

STÉRÉO-MULTIPLEX

Réalisation **ACER**

Ci-dessus et ci-dessous :

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. - Puissance de la voie AM (R_{20}) et interrupteur de mise en marche-arrêt. 2. - Puissance de la voie FM (R_{10}). 3. - Dosage des graves de la voie AM (R_{25}). 4. - Dosage des aiguës de la voie AM (R_{23}). 5. - Dosage des graves de la voie FM (R_{21}). | <ol style="list-style-type: none"> 6. - Dosage des aiguës de la voie FM (R_{23}). 7. - Recherche des stations. 8. - Rotation du cadre. 9. - Clavier auxiliaire à cinq touches. 10. - Trimmer de la section G.O. du cadre. 11. - Entrée d'antenne FM (300 Ω). 12. - Entrée d'antenne AM. 13. - Entrée à 3 douilles pour un pick-up stéréo. |
|---|--|



Constitution générale

Le « Symphonia Stéréo-Multiplex » est un récepteur mixte AM/FM, permettant le fonctionnement simultané de ces deux modes de réception et prévu, de plus, pour « détecter » les émissions stéréophoniques spéciales en multiplex, dont nous dirons quelques mots plus loin. De ce fait, l'ensemble comprend deux récepteurs bien distincts et une alimentation commune :

Récepteur AM

Il comporte un étage d'amplification H.F. utilisant la pentode EF 85 (1), un étage de changement de fréquence, tout à fait classique, faisant appel à une ECH 81, un étage d'amplification F.I., à sélectivité variable, où nous voyons la pentode EF 85 (2), la détection par une diode au germanium (41 P 1), un indicateur d'accord du type « ruban » (EM 84-1) et, enfin, une partie B.F. constituée par la triode-pentode ECL 86 (1).

Ce dernier tube, nouveau sur le marché, est une combinaison d'une triode à très grand coefficient d'amplification ($\mu = 100$) et d'une pentode de puissance dont les caractéristiques sont très voisines de celles de la EL 41 et s'écartent assez peu de celles de la EL 84. Le gain élevé qu'il est possible d'obtenir avec la triode permet d'introduire une correction de tonalité énergétique, avec dosage séparé de

graves et d'aiguës (R_{200} et R_{205}), en y ajoutant une contre-réaction englobant les deux étages.

Récepteur FM

Il comprend tout d'abord un bloc FM (Visodion), équipé d'une ECC 85 et non représenté sur le schéma, puis deux étages d'amplification F.I. utilisant des EF 85 (3 et 4), un détecteur de rapport asymétrique faisant appel à deux diodes OA 79, un indicateur d'accord du type « ruban » (EM 84-2) et une partie B.F. identique à celle du récepteur AM.

Alimentation

On utilise un transformateur dont le secondaire H.T., pouvant fournir 117 V-150 mA, attaque un doubleur de tension en pont où nous voyons deux diodes au silicium 40 J 2. Le secondaire H.T. est shunté par un circuit ($R_{62}-C_{60}-C_{60}$) destiné à éliminer certaines pointes dangereuses de tension inverse.

Détails du schéma

Les connexions marquées 1 (grille H.F.), 2 (grille mod.), 3 (grille osc.) et 4 (plaque osc.) se branchent aux cosses correspondantes du bloc.

Le transformateur MF-1V 614 est à sélectivité variable ou, plus exactement, à deux largeurs, commutables, de la bande passante. Le passage de l'une à l'autre s'effectue par touches du contacteur à 5 touches, marquées + et -, et représentées par S_1 sur le schéma. Lorsqu'on appuie sur la touche + (bande plus large), le contacteur S_1 se met dans la position « M » (musicale), tandis que l'enfoncement de la touche - fait passer S_1 dans la position « S » (sélective). Les courbes de la figure 1 montrent la « réponse » globale de l'amplificateur F.I. équipé, comme sur le schéma, de transformateurs 1V 614 et 1V 9 P, pour les deux positions du contacteur S_1 .

Fig. 1. — Allure des courbes de sélectivité globales de l'amplificateur F.I. : en position sélective (S) ; en position musicale (M).

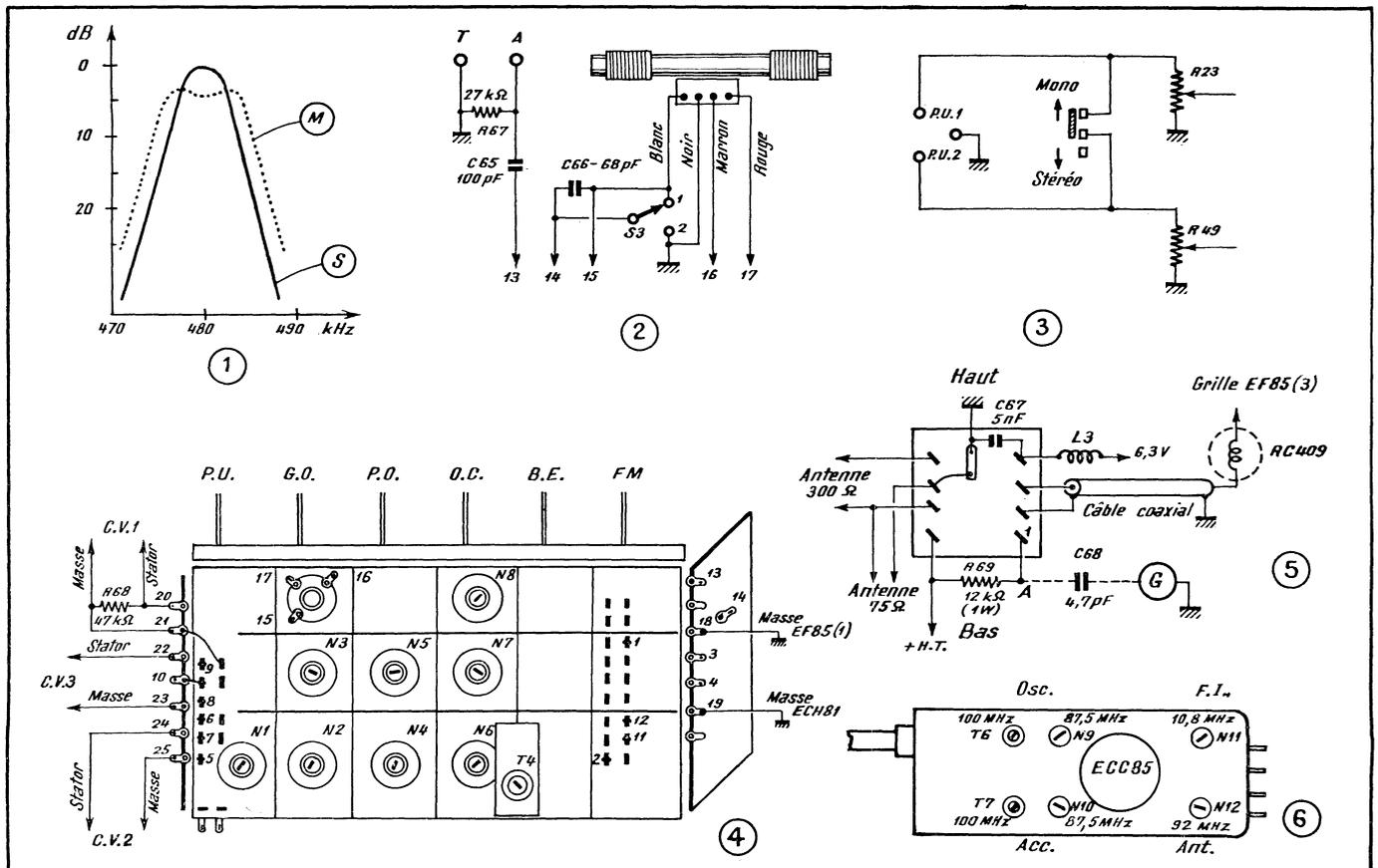
Fig. 2. — Détails du branchement du cadre, de l'antenne et de la commutation de cette dernière.

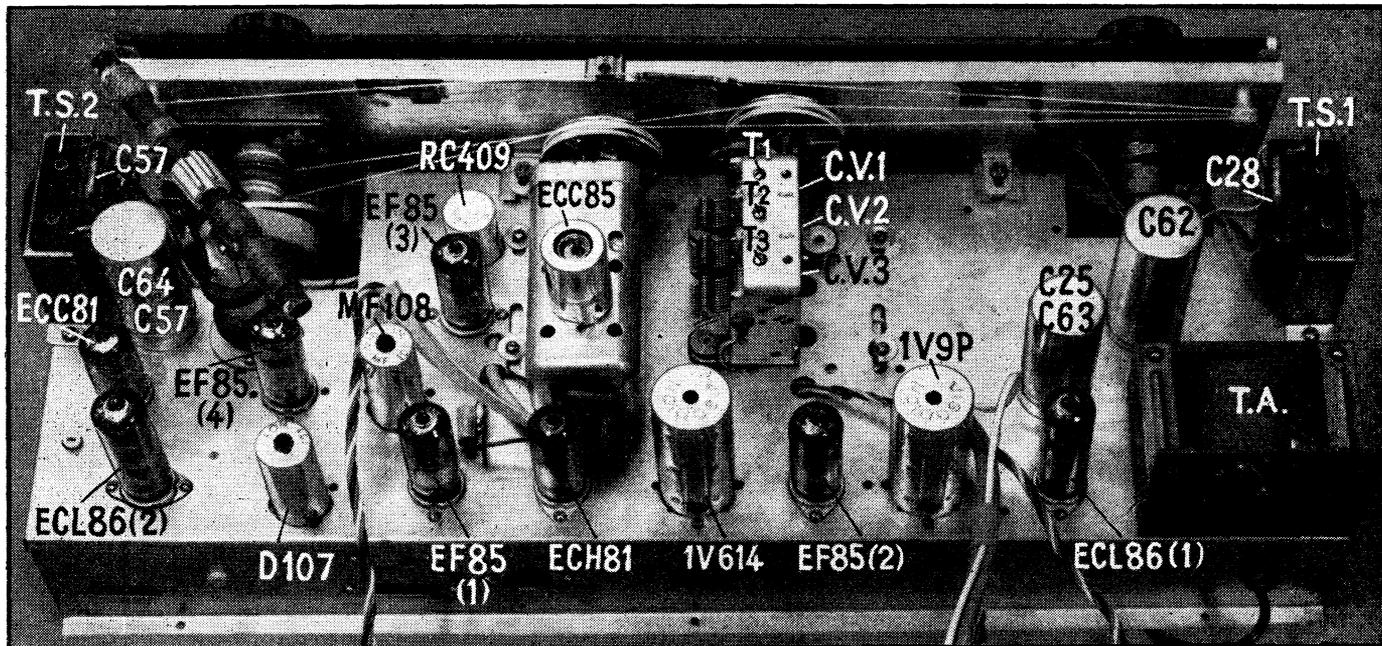
Fig. 3. — Commutation des prises P.U. pour l'écoute normale ou stéréophonique.

Fig. 4. — Branchement du bloc de bobines (Oréor 303 N).

Fig. 5. — Branchement du bloc FM (Visodion).

Fig. 6. — Disposition des éléments ajustables sur le bloc Visodion avec l'indication des fréquences d'accord





Disposition des différentes pièces sur le châssis. Les éléments du récepteur FM se trouvent à gauche et ceux du récepteur AM au milieu et à droite.

L'entrée d'antenne AM, ainsi que la commutation « antenne-cadre », n'ont pas été représentées sur le schéma général, mais sur celui de la figure 2. Les chiffres indiquent la façon dont l'ensemble doit être connecté au bloc de bobinages, aux cosses portant les mêmes numéros. Le contacteur S_3 est couplé au bouton qui assure la rotation du cadre; il se trouve dans la position 1 en fin de course, c'est-à-dire lorsqu'on se met sur « Antenne », et dans la position 2 durant toute la plage de rotation normale du cadre.

Le contacteur à 5 touches comporte encore deux touches marquées respectivement « Mono » et « Stéréo ». La commutation correspondante permet, lorsque le bloc se trouve en position P.U., d'utiliser les deux amplificateurs B.F. soit séparément (pick-up stéréo), soit en parallèle (pick-up ordinaire). Les détails de cette commutation, dont nous n'avons pas voulu surcharger le schéma général, sont représentés dans la figure 3. On se rend compte que dans la position « Mono » il devient possible de réaliser un véritable dispositif « bicanal ». A cet effet, les deux potentiomètres régulateurs de puissance, R_{23} et R_{40} , seront placés au maximum, par exemple, tandis que du côté des correcteurs de tonalité on placera au minimum le dosage des aiguës pour un canal et celui des graves pour l'autre.

A propos des potentiomètres régulateurs de puissance R_{23} et R_{40} , ils sont tous les deux à correction dite physiologique, permettant d'atténuer davantage les aiguës et le médium lorsqu'on écoute à puissance réduite. Cela revient à dire que tout se passe comme si on relevait les graves. A cet effet, chaque potentiomètre, dont la valeur totale est de 1,3 M Ω , comporte une prise située à 300 k Ω du côté de la masse. Entre cette prise et la

masse se trouve connecté le circuit de correction à proprement parler, comprenant un condensateur de 10 nF (C_{15} et C_{46}) en série avec une résistance de 47 k Ω (R_{22} et R_{45}). On se souviendra que pour accentuer la correction, c'est-à-dire relever davantage les graves, il faut diminuer la résistance de correction et augmenter, en même temps, la valeur du condensateur série correspondant.

En ce qui concerne les correcteurs de tonalité, ils consistent, pour chaque amplificateur, en un dispositif tout à fait classique de dosage séparé de graves et d'aiguës. Les potentiomètres R_{24} et R_{53} permettent d'agir sur les aiguës, et les potentiomètres R_{25} et R_{51} sur les graves. L'efficacité de ces réglages est excellente et les variations possibles du niveau aux extrémités de la bande 50 Hz-10 kHz atteignent facilement 20 à 25 dB.

Le câble coaxial de liaison entre le bloc FM et le bobinage RC 409 doit être du type 50 Ω et sa longueur doit être comprise entre 100 et 150 mm.

Sur toutes les positions AM du bloc, c'est-à-dire G.O., P.O., O.C. et B.E., le contact 5-7 est fermé et le contact 8-10 ouvert. Mais en position P.U. les deux contacts 6-7 et 9-10 se ferment simultanément. De même, l'amplificateur B.F. de la partie FM, c'est-à-dire le tube ECL 86 (2), est alimenté en haute tension même sur toutes les positions AM et en P.U. Cela permet, lorsqu'on se trouve en AM, de réaliser soit le dispositif « bicanal » dont il a été question plus haut, soit une écoute pseudo-stéréophonique.

Lorsqu'on enfonce la touche FM du bloc, le contact 11-12 se ferme, ce qui branche la haute tension aux étages F.I. de la partie FM et au bloc FM lui-même. Le relais RL est donc traversé par un courant et l'armature qu'il attire permet de débrayer l'entraînement du cadran AM et d'embrayer celui du cadran FM. La résistance R_{67} a été ajoutée uniquement pour provoquer un appel de courant plus intense à travers le relais.

Il y a aussi la possibilité du fonctionnement en « multiplex », qui permet de recevoir les émissions spéciales de la R.T.F. Ces émissions se font par deux centres FM, mais, en même temps, les deux canaux passent simultanément sur l'un de ces émetteurs. La porteuse de ce dernier est modulée normalement en fréquence par le premier « canal », mais avec l'adjonction d'un signal de 70 kHz, constituant une « sous-porteuse » modulée en amplitude par le deuxième « canal ».

A la réception, il s'agit de séparer les deux « canaux » et d'amplifier séparément le signal modulé en amplitude après quoi il ne reste plus qu'à le détecter par une diode et à l'envoyer à l'entrée de la partie B.F. de la section AM, car dans ce cas le récepteur normal AM n'est évidemment pas utilisé.

Pratiquement, la séparation et la détection de la « sous-porteuse » de 70 kHz se font de la façon suivante. Un premier circuit bouchon, accordé sur 70 kHz (L_1) et disposé à la sortie du détecteur de rapport, arrête la composante et la transmet à la grille de la triode ECC 81 à travers C_{20} . La triode ECC 81 est montée en amplificatrice pour 70 kHz, puisqu'elle comporte, dans son circuit d'anode, un deuxième bouchon accordé sur cette fréquence.

(Voir la fin page 31)

PANNES

Les pannes dont vous lirez ici la description et parmi lesquelles vous trouverez, peut-être, la solution de vos difficultés, nous ont été envoyées par quelques lecteurs que nous remercions au nom de tous les autres. Si cette rubrique vous intéresse, faites profiter, vous aussi, tous vos collègues de votre expérience.

1. — Commande de contraste n'agit pas

Le téléviseur est un *Téléavia* type 562 T (même châssis que T 5224 *Ducretet*). Tout semble normal, mais la sensibilité est nettement excessive et il est impossible de la réduire par la manœuvre du bouton de contraste.

Il est logique de chercher l'origine de ce genre de pannes dans les circuits du dispositif de C.A.G., dont le schéma de la figure 1 représente la structure. Lorsque le régulateur de contraste PG1 se trouve dans une position moyenne, correspondant, par exemple, à une tension nulle au curseur, et que le signal reçu a une intensité également moyenne, on doit trouver, sur les deux branches du circuit de C.A.G., les tensions suivantes :

En B : — 1,8 V environ ;
En C : — 1,5 V environ.

Cela veut dire, en particulier, que la tension sur la grille de la triode doit être toujours négative. Très faiblement dans certains cas, mais négative quand même. Or, nous y trouvons une tension positive, due au condensateur C₁ en court-circuit franc. Il a fallu le remplacer.

R. Froger
à Montpellier.

2. — Tassement de l'image dans le bas de l'écran

Le téléviseur en panne est un *Philips* assez ancien, type TF 1761 A. On constate que l'image est très tassée dans le bas

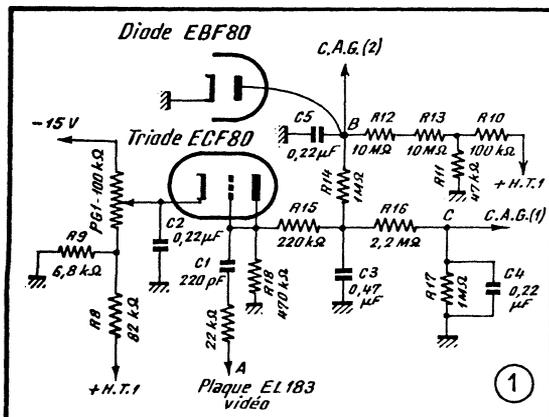


Fig. 1. — Schéma du dispositif de C.A.G. du téléviseur *Téléavia* type 562. Le potentiomètre PG1 sert à régler le contraste.

Fig. 2. — Schéma partiel de l'étage de sortie images du téléviseur *Philips* type TF 1761 A.

et que, de plus, lorsqu'on diminue progressivement la luminosité, on voit apparaître deux bandes horizontales sombres, en haut et en bas de l'écran.

L'existence de ces deux bandes horizontales fait penser à un défaut de filtrage quelque part, mais surtout dans un étage touchant le balayage vertical. Le schéma partiel de la base de temps images est celui de la figure 2 et on commence par y vérifier, à l'oscilloscope, les impulsions d'effacement qui, au point A, doivent avoir la forme de la figure 3 a. Or, on y trouve un signal de la forme de la figure 3 b, c'est-à-dire un ronflement à 50 Hz superposé aux impulsions d'effacement. En portant la sonde de l'oscilloscope au point B, on trouve un ronflement maximum, dû au fait que le condensateur C₅₇ commençait à être sec.

R. Froger
à Montpellier.

3. — Pas de balayage vertical

Autrement dit, une ligne horizontale très brillante apparaît sur l'écran. Le téléviseur « malade » est un *Ribet-Desjardins*, type « *Sidéral 521/517 B* ».

Le schéma partiel de la base de temps images de cet appareil est celui de la figure 4. La mise en forme (et l'amplification) des tops images s'y effectue à l'aide d'une pentode ECF 80 et la liaison entre l'anode de ce tube et la plaque de l'oscillateur bloqué (triode ECL 82) se

fait par un câble blindé. Toutes les tensions semblent à peu près normales, mais lorsqu'on mesure, à froid, la résistance entre le point a (ou b) et la masse, on trouve à peu près 50 kΩ, ce qui est tout à fait anormal.

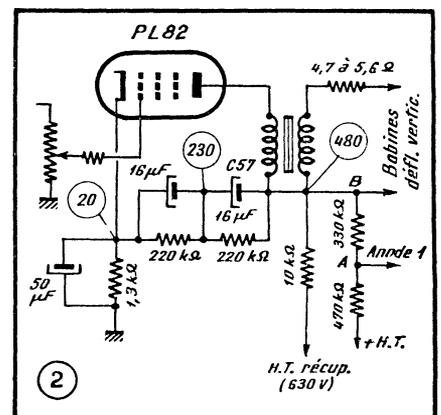
La panne était due à une détérioration de l'isolant du câble blindé.

L. G.

4. — Court-circuit filament-cathode dans le tube-images

Le tube étant chauffé séparément par un petit transformateur (l'appareil est un *Pathé-Marconi T 254 console*), le court-circuit ne perturbait pas le fonctionnement général, mais supprimait complètement les fréquences élevées, au point qu'il n'était plus question de bande passante, les lignes verticales n'ayant plus aucune netteté et rendant l'image très fatigante à regarder. Il a donc été envisagé d'attaquer le tube par le wehnelt, et le montage a été effectué suivant le schéma de la figure 5.

Il a été fait choix d'une ECL 80 pour deux raisons. D'une part, sa consommation filament raisonnable, permettant de ne pas trop charger le petit transformateur de chauffage du tube, et d'autre part son recul de grille, lui permettant d'accepter la tension alternative assez importante provenant de la lampe vidéo. Le montage a été effectué pour faire le



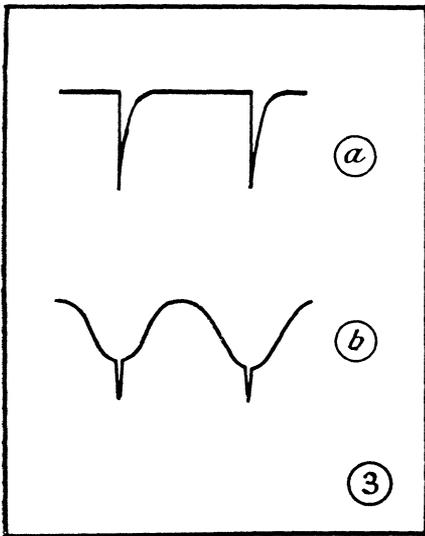


Fig. 3. — Oscillogrammes relevés au point A de la figure 2 : normal (a) ; anormal (b).

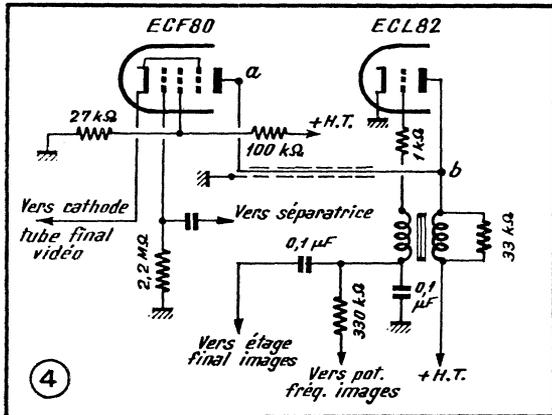


Fig. 4. — Schéma partiel de la base de temps images du téléviseur Ribet-Desjardins type « Sidéral ».

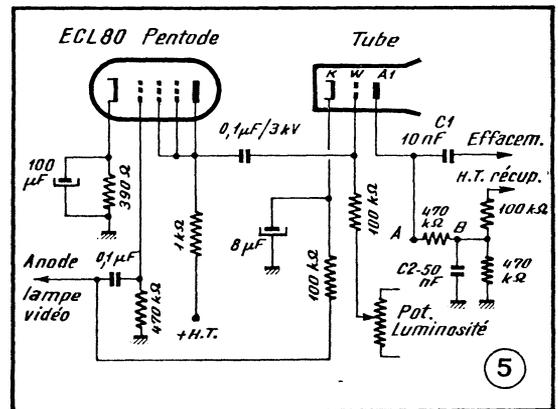
plus possible de liaisons avec le tube cathodique, la lampe ECL 80 ayant été fixée près du culot de ce dernier, cela afin d'éviter de travailler sur le châssis, opération malaisée dans un montage console. Cela explique ce qui pourrait sembler une faute, c'est-à-dire le fait d'avoir conservé la commande de lumière sur le wehnelt au lieu de le faire par la cathode, devenue sans emploi.

Revenons au schéma et voyons les modifications à effectuer. Dans la connexion allant à la cathode du tube, on insère une résistance de 100 kΩ, afin que la tension à cette électrode soit normale, mais que les impulsions soient bloquées. Nous verrons par la suite le rôle du condensateur de 8 μF.

La connexion venant de la vidéo attaque la grille de la lampe inverseuse par un 0,1 avec résistance de fuite de 470 kΩ à la masse, la polarisation étant obtenue par 390 Ω découplée par 100 μF sur la cathode.

Comme il s'agit d'inverser sans amplifier, la pentode est montée en triode, et pour passer correctement les différentes

Fig. 5. — Montage réalisé pour attaquer le wehnelt sur tube-images défectueux, présentant un court-circuit cathode-filament.



fréquences une charge d'anode de 1 000 Ω a semblé la plus favorable.

La liaison vers le tube a été faite par un autre 0,1, mais isolé à 3 000 V, par mesure de sécurité pour le tube. La commande de lumière comportait, à l'origine, un potentiomètre et une résistance série de 100 kΩ, avec un condensateur d'effacement.

acceptable. Pour en revenir au condensateur de 8 μF découplant la cathode, il faut remarquer que si un contact franc existe entre le filament et la cathode du tube, aucun condensateur n'est nécessaire, mais dans le cas présent le court-circuit était instable et se traduisait par des déchirements d'image. Il a fallu atteindre cette valeur de capacité pour faire disparaître ce défaut.

R. Pasques
à Bures-sur-Yvette.

5. — Stabilité verticale déficiente

Il s'agit d'un téléviseur Ariane, type « Régence ». La synchronisation verticale a baissé progressivement jusqu'à devenir nulle. Le schéma des circuits correspondants (fig. 6) est celui de la trieuse-écréteuse images et du relaxateur.

En débranchant le condensateur C₁ du relaxateur et en connectant un voltmètre électronique à l'extrémité libre de ce condensateur, on trouve, sans signal, une tension (alternative) d'environ 15 V, puis en branchant le téléviseur sur une mire électronique, on constate que cette tension ne varie pas.

On remarque aussi que le signal trouvé

cement des retours arrivant sur le wehnelt. Ce condensateur a simplement été supprimé, la résistance de 100 kΩ et une partie du potentiomètre faisant alors office de fuite de grille.

Afin de conserver l'effacement de la trace de retour du spot, on l'a appliqué à l'anode 1 du tube (C₁). Le condensateur de 50 nF (3 kV) était à l'origine branché au point A pour découpler l'anode 1 ; il a été reporté au point B, tandis qu'au point A on a connecté le condensateur de 10 nF transmettant les impulsions d'effacement en provenance de la base de temps images.

Tel qu'il a été réalisé, ce montage a donné des résultats satisfaisants. Il aurait été sans doute encore meilleur, si on avait utilisé des bobines de correction bien adaptées. Un appareil du même modèle, indiqué par le constructeur comme ayant une bande passante de 7,5 MHz, permet, sur l'antenne qui a servi aux essais, de lire entre 600 et 700 points sur la mire de définition de la R.T.F. La modification effectuée sur le tube défectueux a permis de lire 550 points, donc une image très

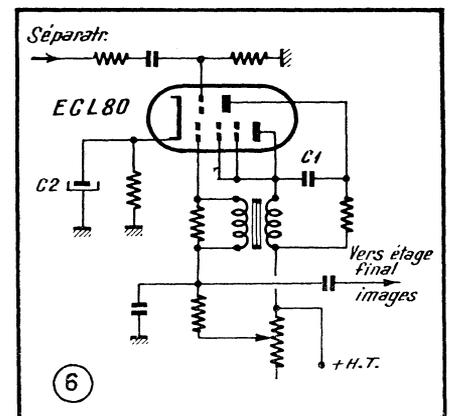


Fig. 6. — Schéma de l'étage trieuse-écréteur et de l'étage blocking du téléviseur Ariane type « Régence ».

sur C_1 « suit » exactement la fréquence du relaxateur. Il y a donc à la fois un blocage des signaux de synchronisation et un couplage excellent entre les deux éléments de la lampe. La seule partie commune étant le circuit de polarisation, il s'agit évidemment du condensateur C_2 desséché. Celui-ci, de $50 \mu\text{F}$, est remplacé, et la tension, sans signal, sur C_1 descend aux environs de 2 V , et monte à quelque 35 V avec signal. Pour améliorer, au lieu de $50 \mu\text{F}$, on peut utiliser pour C_2 une valeur de $500 \mu\text{F}$. Dans ces conditions, le voltmètre ne dévie pas sans signal et monte à près de 50 V avec signal.

R. Pasques
Bure-sur-Yvette.

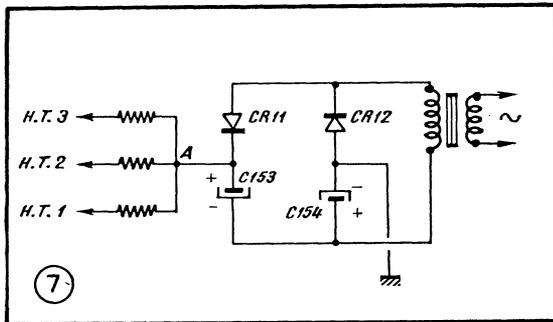


Fig. 7. — Schéma du redresseur doubleur de tension du téléviseur Grammont type « Titien ».

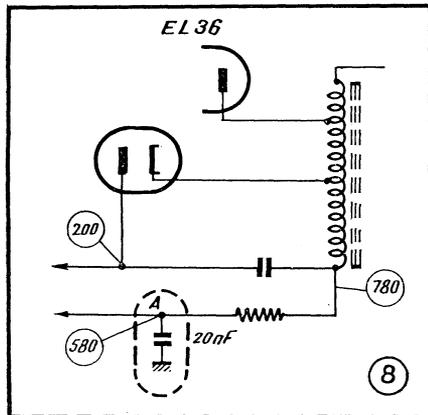


Fig. 8. — La disparition de toute lumière sur l'écran est due au court-circuit du condensateur de 20 nF .

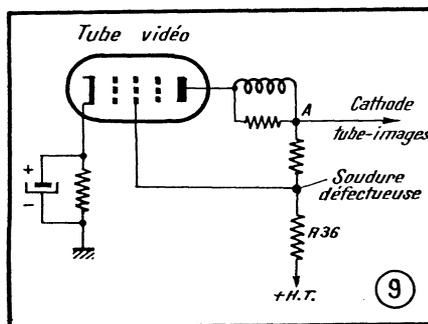


Fig. 9. — Schéma partiel de l'étage final vidéo où se trouvait la mauvaise soudure.

6. — Aucune lumière sur l'écran. Son faible

Le téléviseur examiné est un Grammont, type « Titien ». La haute tension, mesurée à la sortie du doubleur de la figure 7, n'est que de 100 V au lieu de quelque 230 V normalement. Les différentes dérivations de la ligne H.T., vérifiées à l'ohmmètre, ne présentent aucun court-circuit. Les condensateurs électrochimiques C_{153} et C_{154} sont en bon état. Finalement, la vérification des redresseurs permet de découvrir que l'élément CR 11 est en court-circuit.

R. Cornnaud.
La Ronde.

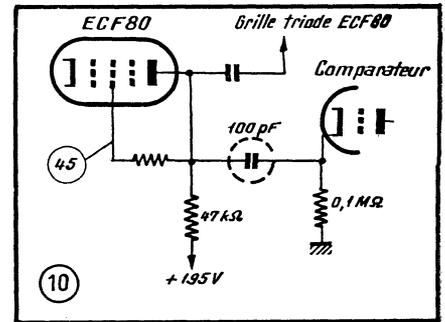


Fig. 10. — Schéma de la liaison entre la séparatrice et le comparateur de phase.

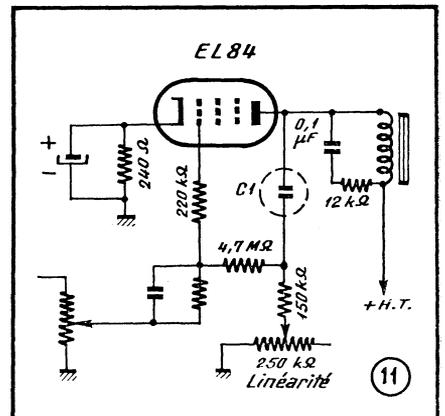


Fig. 11. — Le repli dans le bas de l'image provenait de la valeur incorrecte du condensateur C_1 .

7. — Aucune lumière sur l'écran. Son normal

Il n'y a pas de T.H.T. et on ne trouve aucune tension en A (fig. 8). On s'aperçoit, de plus, que l'anode de la diode de récupération rougit au bout de quelques minutes.

La mesure à l'ohmmètre indique qu'il existe un court-circuit franc entre le point A et la masse. Le coupable est, évidemment, le condensateur de 20 nF que nous avons remplacé, ainsi que la diode de récupération, pour plus de sécurité.

R. Cornnaud.
La Ronde.

8. — Mauvais contact intermittent

Le fonctionnement du téléviseur examiné est tout à fait normal, mais à la moindre vibration de l'appareil de gros points blancs apparaissent sur l'écran du tube-images.

Panne véritablement diabolique, car lorsqu'on rabat le châssis le phénomène ne se produit plus, pour recommencer aussitôt que l'on remet le châssis en position normale. Après avoir placé l'appareil dans l'obscurité, nous donnons d'énergiques coups de poing sur le châssis et entendons un crépitement d'étincelles, que nous localisons à la prise de masse du revêtement extérieur du tube-images.

Le fil reliant ce revêtement à la masse du châssis était dessoudé dans la cosse.

Lorsque le châssis était rabattu, une traction s'exerçait sur ce fil et le contact se trouvait rétabli.

R. Cornnaud.
La Ronde.

9. — La luminosité de l'image varie au rythme du son

Il s'agit d'un téléviseur Grammont, type « Tintoret ». Si l'on frappe sur l'ébénisterie, l'image devient sombre ou très lumineuse ; il n'y a aucune stabilité dans les contrastes. La tension sur l'anode du tube vidéo (point A, fig. 9) varie avec les vibrations du châssis entre 80 et 120 V .

La panne était due à une soudure défectueuse dans le circuit anodique du tube vidéo, à l'extrémité de la résistance R_{36} .

R. Cornnaud.
La Ronde.

10. — Aucune stabilité horizontale

Le tube séparateur est constitué par la pentode d'une ECF 80 (fig. 10). On trouve que la tension à l'anode de ce tube est trop faible : 50 V environ seulement au lieu de quelque 115 V . Les

tensions sur les autres électrodes sont également un peu faibles.

La cause de la panne était le court-circuit du condensateur de 100 pF, placé en liaison entre la séparatrice et le comparateur de phase.

R. Cornuau,
La Ronde.

11. — Image repliée dans le bas

Il s'agit pourtant d'un appareil neuf, arrivant d'usine. Toutes les tensions sont normales. Toutes les valeurs de résistances de la base de temps images, mesurées à l'ohmmètre, correspondent aux indications et aux tolérances du schéma. Aucune capacité de la base de temps images ne présente la moindre fuite.

On finit par s'apercevoir que le condensateur C_1 du circuit de linéarisation (fig. 11) est un 0,1 μF au lieu de 50 nF, valeur indiquée sur le schéma fourni par le constructeur.

R. Cornuau,
La Ronde.

12. — Linéarité verticale déficiente

Il s'agit d'un téléviseur Ribet-Desjardins, type 3S21. On constate qu'il est impossible d'obtenir une linéarité verticale correcte, l'image restant toujours repliée dans le bas et les dimensions du repli variant avec le réglage d'amplitude.

C'est le type même de la panne « idiot » qui vous fait chercher pendant deux heures, alors qu'on doit pouvoir la localiser en cinq minutes. Après la mesure des tensions, la vérification des résistances et l'examen à l'oscilloscope, on découvre que le condensateur électrochimique de 8 μF (C_1) est complètement desséché (fig. 12).

Ce qui nous a fait passer à côté de la panne, c'est que le constructeur a jugé bon (c'est son droit) de combiner C_1 avec un autre 8 μF , découplant la vidéo, et d'éloigner le tout de la ECL 82.

P. G.,
Bordeaux.

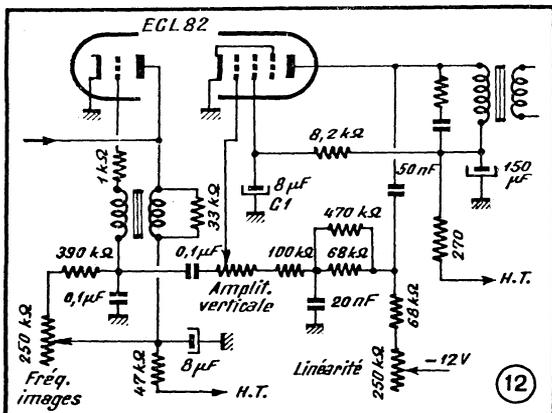
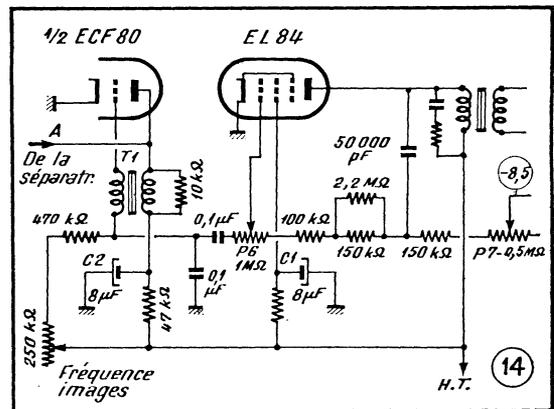


Fig. 12. — Schéma de l'étage final images du téléviseur Ribet-Desjardins type 3 S 21.

Fig. 14. — Schéma de l'étage final images du téléviseur Ribet-Desjardins type « Sagittaire ».



13. — Linéarité verticale défectueuse

Le téléviseur est un Telefunken, type « Lux 54 ». Le client se plaint de « jambes courtes » et d'une bande noire dans le haut de l'image. Sur la mire

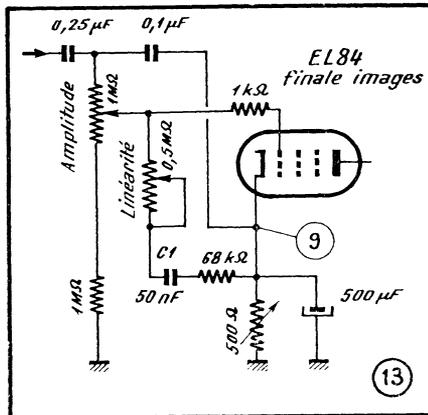


Fig. 13. — Schéma partiel de l'étage final images du téléviseur Telefunken type « Lux 54 ».

monoscope, nous constatons, en effet, qu'après 30 minutes à 1 heure de fonctionnement les carrés du bas diminuent de hauteur. A ce moment, le potentiomètre de linéarité agit comme un poten-

tiomètre d'amplitude, et il est impossible de rétablir l'équilibre.

Puisque la panne se manifeste après une heure de fonctionnement environ, on pense tout d'abord à la EL 84 (finale images), et on la change, mais sans résultat. Le tube relaxateur images, 12 AT 7 en multivibrateur, a été également changé sans plus de succès. On a ensuite remplacé l'électrochimique de 500 μF , rectifié la tension de polarisation (cathode), vérifié l'état et la valeur de tous les éléments de la base de temps images, mais toujours sans résultat (fig. 13).

A défaut d'explication (que nous serons heureux de connaître si un collègue pense l'avoir trouvée), nous avons appliqué le remède suivant. Après deux heures de « chauffe » sur une mire, nous cherchons par tâtonnements la valeur de C_1 qui rétablit la linéarité correcte. On doit essayer les valeurs de 10, 15, 20 et 25 nF.

P. G.,
Bordeaux.

14. — Instabilité verticale

Le téléviseur, qui est un Ribet-Desjardins, type « Sagittaire 56 M 21 », est affligé d'un sautellement vertical de l'image très accentué. De plus, si la moitié inférieure de l'image est normale, il existe un repli dans le haut de l'écran, sur le tiers supérieur de l'image à peu près. Le potentiomètre d'amplitude P_6 agit sans effacer le repli, tandis que le potentiomètre de linéarité P_7 n'a aucun effet dans le haut de l'image.

Toutes les tensions à l'étage final images sont normales. Le condensateur C_1 , shunté par un autre électrochimique de 8 μF , n'apporte aucune amélioration. Le signal en A, examiné à l'oscilloscope, est conforme aux indications du constructeur. La tension sur l'anode de la triode ECF 80 paraît un peu faible. Le condensateur C_2 est en bon état.

La vérification à l'ohmmètre du transformateur de blocking (T_1) permet de découvrir une coupure franche de l'enroulement de plaque. Cette dernière restait alimentée par la résistance shunt de 10 k Ω , donnant quand même une tension, mais de forme incorrecte.

P. G.,
Bordeaux.

AMÉLIORONS LA B. F. DE NOS APPAREILS

QUELQUES "TRUCS" ULTRA-SIMPLES

Des constructeurs de récepteurs ont mis au point toutes sortes de systèmes de nature à améliorer la fidélité de reproduction. Citons le grave-aigu, la double tonalité, le bicanal, la haute-fidélité et le dernier venu — quoique partant d'une idée déjà ancienne — la stéréophonie. Tous ces systèmes, hormis le grave-aigu, ont l'inconvénient de nécessiter des frais et travaux importants. De plus, très souvent, il est pratiquement impossible d'en faire profiter les récepteurs de qualité courante. Et pourtant, celui qui s'intéresse à la technique radio et qui est, par définition, amateur de belle musique, ne peut se contenter d'une basse fréquence exempte de correction. De son côté, le dépanneur possédant de la conscience professionnelle, comme cela doit normalement être, est heureux, après un dépannage, d'apporter une nette amélioration à la musicalité de l'appareil qui lui est confié, surtout si cela peut se faire sans chirurgie ni frais notables. Son client lui en sera reconnaissant, sa réputation agrandie et « l'addition », toujours douloureuse, plus facilement digérée.

L'indispensable correction

Il est bien connu que l'oreille humaine possède une courbe de réponse très affaiblie aux extrémités. En d'autres termes, les sons aigus et graves sont mal reçus ou, si l'on veut, les sons du milieu, appelés aussi « médium », arrivent en excès. Comme il ne peut être question ici de modifier l'organe de l'ouïe, nous allons donc corriger les sons sortant de nos haut-parleurs sous la forme d'un renforcement notable des sons aigus et graves ou, ce qui revient au

même, en diminuant l'amplification du médium. Si l'on tient compte des exigences exprimées dans le préambule du présent article, et après l'expérience acquise dans bon nombre de châssis courants, un seul système paraît répondre aux conditions de simplicité, adaptation à tous récepteurs, frais insignifiants et, surtout, efficacité.

Le filtre en T ponté

C'est en effet lui qui nous permettra facilement d'arriver au résultat recherché. Mais au fait, de quoi s'agit-il exactement ? Jetons un coup d'œil sur le schéma représenté sur la figure 4. Le dispositif que nous y voyons est destiné à être installé entre l'anode de la lampe préamplificatrice et la lampe finale de puissance (point « C » fig. 1).

Que va-t-il donc se passer ? Le signal musical se trouvera dans l'obligation de se frayer le chemin à travers les deux résistances série de 100 k Ω , valeur relativement élevée. Une partie de ce signal sera dans l'impossibilité de vaincre cette difficulté, et cela sera surtout vrai — comme il s'agit ici d'une résistance — pour les fréquences musicales rapides (aiguës) et dans une mesure moindre et progressive, pour le médium. Par contre, les fréquences musicales lentes (basses) passeront aisément. En somme, et pour l'instant, le haut-parleur nous donnera des basses à volonté et une partie du médium.

Nous avons dit que ce médium devait être atténué, et pour le faire un condensateur a été placé à l'intersection des deux résistances ; sa valeur (5 à 10 nF) a été choisie de manière à laisser fuir à la masse

les fréquences musicales élevées, ayant pu s'aventurer à travers la première résistance, c'est-à-dire, en l'occurrence, une partie du médium. On sait que la réactance d'un condensateur est faible aux fréquences élevées, c'est donc sa valeur qui déterminera l'affaiblissement plus ou moins marqué de la partie médiane de la courbe de réponse.

Tout semble à présent parfait si ce n'est l'absence dans notre haut-parleur de notes aiguës, ce qui est catastrophique. La situation sera facilement rétablie : une petite capacité de l'ordre de 500 pF reliera l'entrée et la sortie du dispositif ; les aiguës s'empresseront d'y passer. Quant au médium, et *a fortiori* aux basses, la faible valeur de ce condensateur leur rend le passage impossible. Nous aurons donc, en fin de compte, sur la grille de la lampe finale, des aiguës, des basses et un médium atténué, c'est-à-dire une courbe de réponse à peu près idéale, auditivement parlant.

Inconvénients

Toute médaille a son revers, et dans le cas présent cela se traduit par une diminution de la puissance. On pourrait même dire que la musicalité sera d'autant meilleure que cette perte de puissance est plus marquée. Mais n'exagérons rien, car tout récepteur en « bonne santé » pourra facilement encaisser la présence d'un bon filtre en « T ponté », et ce sans sourciller. Si tel n'était pas le cas, c'est le dépanneur qui devrait d'abord entrer en scène et redonner à un récepteur fatigué ou mal conçu la puissance qu'il devrait normalement avoir. Rappelons, à ce propos, les causes habituelles de manque de puissance : insuffisance d'antenne, haute tension trop faible (valve ou chimiques de filtrage fatigués), tensions anormales, lampes et chimiques basse tension usés, mauvais alignement, et, hélas, appareil ayant été mis dans les mains d'un « cafouilleux ». Néanmoins, et ce pour les cas bien rares où l'on aurait réellement à redouter une légère perte de puissance, il est toujours possible d'en atténuer les effets en diminuant la valeur du condensateur situé à la base du filtre (10 nF sur la figure 4) ou, à la rigueur, en diminuant la valeur des deux résistances, mais répétons-le, cela diminuera la qualité musicale recherchée.

Exemples pratiques

Où et comment peut-on installer un filtre en « T ponté » ? En nous souvenant

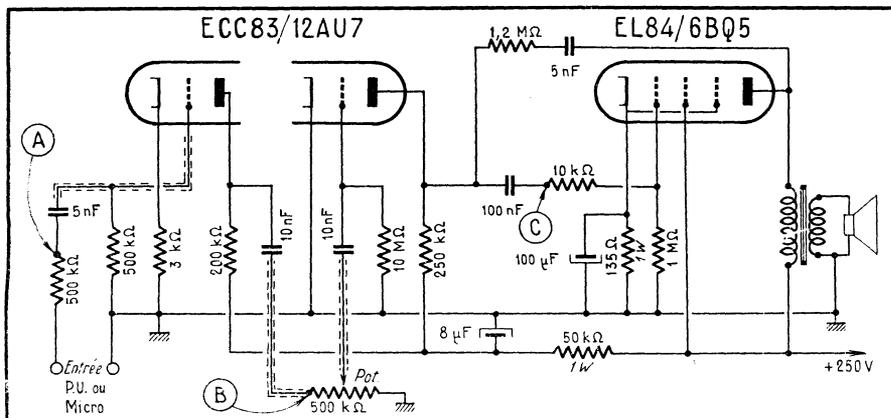


Fig. 1. — Un amplificateur tout à fait classique peut donner d'excellents résultats s'il est judicieusement corrigé.

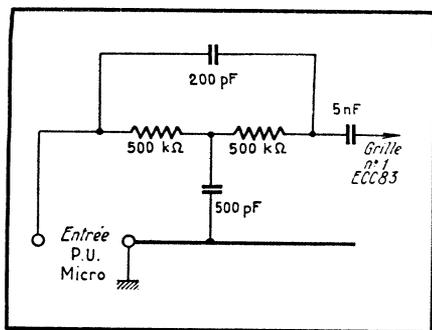


Fig. 2. — Filtre à réaliser si l'on effectue la correction à l'entrée.

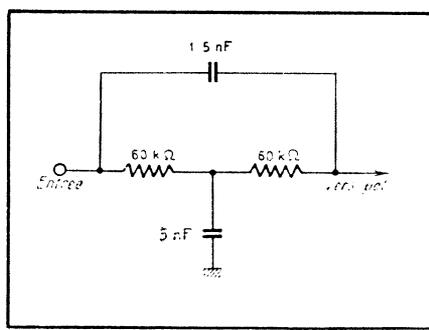


Fig. 3. — Filtre à réaliser si l'on effectue la correction entre les deux triodes.

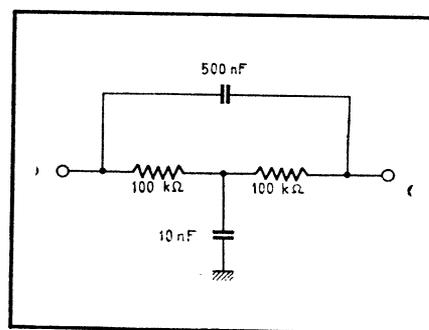


Fig. 4. — Filtre à réaliser si l'on effectue la correction entre la ECC 83 et le tube final.

qu'un grain d'expérience et de bon sens vaut mieux qu'un sac de science, nous allons tout d'abord jeter un rapide coup d'œil sur le schéma représenté à la figure 1. Les habitués verront tout de suite qu'il s'agit d'un amplificateur B.F. très classique et, ce qui ne gêne rien, très simple quoique excellent. On rencontrera ce genre d'amplificateur dans beaucoup de récepteurs de radio ou téléviseurs. Notons, toutefois, que ce schéma est doté d'un préamplificateur destiné à augmenter la puissance lors de l'écoute des disques microsillons qui, à cause de leur qualité supérieure aux anciens disques, sont généralement moins puissants. Décrivons rapidement ce schéma très simple, peu coûteux, très puissant et musical.

Une ECC 83, double triode, à sa triode de gauche montée en préamplificatrice pour P.U. ou microphone. Sa cathode est assez fortement polarisée et n'est pas découplée par son traditionnel condensateur, d'où une contre-réaction en tension et correction qui en résulte. L'entrée par la grille est classique, et un condensateur (5 nF environ) empêchera une tension continue éventuelle, si faible soit-elle, de pénétrer dans la cellule du tourne-disques. En effet, les P.U. piezoélectriques n'aiment pas ça du tout, et encore moins les doubles cellules stéréophoniques. La résistance de 500 kΩ située avant le condensateur filtrera le courant musical issu du P.U. et éliminera certaines fréquences désagréables dans l'extrême aigu. La plaque de la première triode appliquera au sommet du potentiomètre un signal amplifié, mais pur. On remarquera que la tension plaque a été très soigneusement filtrée par une résistance de 50 kΩ et un chimique de 8 μF au moins. Il en est de même pour la plaque de la deuxième triode, afin d'éviter tout ronflement. Les liaisons entre les grilles et les anodes seront, bien entendu, très courtes ou, si l'on ne peut faire autrement, soigneusement blindées.

Le signal partant du potentiomètre va vers la grille de la deuxième triode, grille réunie à la masse par une résistance élevée (10 MΩ). La cathode étant à la masse, on aura une chute de tension d'environ — 1 V sur la grille, tension de polarisation suffisante. Notons, en passant, que la tendance actuelle est à la réduction de la valeur de cette résistance, certains constructeurs descendant jusqu'à 5 MΩ seulement.

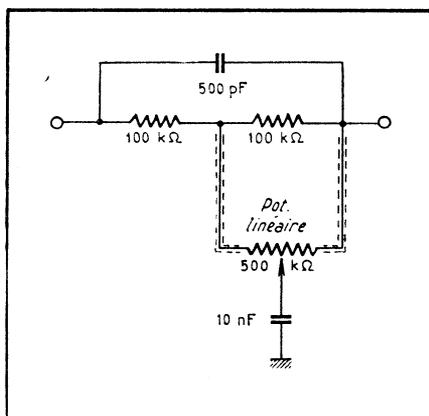


Fig. 5. — Schéma d'un filtre à effet de correction variable à l'aide d'un potentiomètre.

Le reste du montage est absolument classique. Remarquons toutefois la valeur élevée du condensateur (100 nF), de liaison vers la grille de la EL 84 ; nous nous expliquerons là dessus plus loin. Signalons aussi qu'une contre-réaction plaque EL 84 — plaque ECC 83 corrige la courbe de réponse. Plus on diminue la résistance (ici 1,2 MΩ) plus la correction est énergique tandis que pour le condensateur (ici 5000 pF) c'est le contraire. Notons que le condensateur — vu sa faible valeur — agit ici dans les aigus et le haut du medium seulement, il est en effet inutile de corriger les basses, ce qui risque de les affaiblir inutilement.

Où installer le filtre en T ponté ?

Il est aisé de comprendre que la puissance du signal est très différente d'un point à l'autre d'un amplificateur. En conséquence, les valeurs des éléments du filtre tiendront compte de cette réalité. Si nous voulons, par exemple, installer un « T ponté » à l'entrée du préamplificateur (point A du schéma), nous prendrons, de préférence, le schéma représenté par la figure 2. On coupera le circuit au point « A », on supprimera le résistance de filtrage de 500 kΩ et l'on mettra en ses lieu et place

le dispositif précité. On l'installera non loin de la masse, dans un endroit exempt de ronflements (fils alimentant les filaments ; fils du secteur, etc), et l'on fera des connexions très courtes. Dans le cas d'un amplificateur muni d'un préamplificateur, il convient d'installer le filtre à l'entrée, car la musicalité est alors meilleure, et les risques de ronflement et de distorsion moindres.

Lorsque l'on a affaire à un amplificateur B.F. ne comportant pas de préamplificateur, ce qui est le cas de la grande majorité des appareils, on a le choix d'installer le filtre correcteur soit au point B, soit au point C. On se laissera guider par des questions d'encombrement toutefois, dans les tous-courants, le point « B » est souvent mieux indiqué. Si l'on se décide pour le point « B » (entrée du potentiomètre) on dessoudera le fil aboutissant à l'entrée du potentiomètre et on y intercalera le filtre représenté sur la figure 3. Dans le cas du point « C », on choisira le modèle indiqué sur la figure 4, et on pratiquera la coupure entre le condensateur de 0,1 μF (qui doit être de cette valeur élevée si l'on veut éviter tout affaiblissement supplémentaire) et la résistance de 10 kΩ.

Un schéma particulièrement intéressant est représenté sur la figure 5. Un potentiomètre *linéaire* de 500 kΩ a été ajouté. Quand le curseur est à gauche, on obtient un filtre classique, tandis que le curseur à l'extrême droite dérive vers la masse les aigus existant à la sortie du filtre. On comprend que plus le curseur sera rapproché ou éloigné de ces points extrêmes, plus aussi son action, à gauche sur le medium, à droite sur les aigus, sera marquée. Le curseur au milieu laissera le filtre inopérant, ce qui aura pour conséquence de relever le medium. En résumé, nous aurons avec un seul bouton, un triple réglage progressif « *Musique* » — « *Parole* » — « *Basses* ». Le potentiomètre de la figure 5 sera installé au lieu et place du classique potentiomètre étouffeur d'aigus. Voilà encore du travail simple et combien utile.

Il ne nous reste plus qu'à souhaiter bonne chance aux dépanneurs et même aux débutants qui, par des moyens simples, arriveront à obtenir des effets très marqués sur le rendement musical de leur récepteur.

Albert BRACONNIER.

UN INJECTEUR DE SIGNAL MINIATURE

L'appareil que nous décrivons, sous ce titre modeste, est bel et bien un générateur, un succédané d'hétérodyne modulée, offrant comme principaux avantages un prix de revient des plus minimes, des dimensions dont on pourrait dire la même chose (à peu près celles d'une boîte d'allumettes, s'il faut préciser), et un poids à l'avenant. C'est une hétérodyne non de poche, mais de pochette ou de gousset.

Or, si on examine le schéma, on peut être surpris de constater qu'en apparence, il s'agit d'un simple oscillateur basse fréquence. En apparence, seulement, car bien que la fondamentale soit, en effet, de l'ordre de 1 000 Hz, la forme d'onde produite est complexe, ainsi que le montre la figure 1. Il en résulte une abondante production d'harmoniques, ce qui fait que si l'on

applique la sortie à un circuit H.F. ou F.I. aussi bien qu'à un circuit B.F., on entendra toujours quelque chose, à condition que le récepteur fonctionne, ce dont ce petit engin permettra donc de s'assurer.

Aucun mystère là dessous : on a simplement affaire à un fonctionnement en oscillateur bloqué, où entrent en jeu le phénomène d'avalanche dans le transistor, et la saturation périodique du noyau du transformateur. Les valeurs des divers éléments déterminent la fréquence de récurrence.

Examen du schéma

Si nous étudions le schéma en détail (fig. 2), ce qui, étant donnée sa simplicité, n'est pas bien long, nous constatons que l'oscillateur emploie un transistor (CK 913

ou CK 914) monté en base commune. Le transformateur couple l'émetteur au collecteur.

Le primaire se trouve dans le circuit de ce dernier, en série avec une résistance de 3,6 k Ω , qui retourne au négatif de la pile d'alimentation. Le secondaire, dans le circuit d'émetteur, retourne au positif. Un condensateur de couplage (0,02 μ F ou 20 nF) prélève le signal sur le collecteur. On a prévu, en outre, une lampe témoin facultative (ampoule pour torche miniature, 1,5 V). C'est une pile de ce même type qui assure l'alimentation. L'éclairage peut être utile lorsqu'il faut porter le signal dans quelque recoin obscur d'un châssis, mais comme c'est de très loin le plus gros consommateur d'énergie, on peut l'omettre ou dévisser partiellement l'ampoule lorsqu'on n'en a pas besoin. Un jack portant la pointe d'injection sert d'interrupteur, et à cette fin on l'a modifié en pliant la lamelle constituant le contact fixe, comme le montre la figure 3.

Le transformateur, évidemment miniature, est un modèle destiné normalement à adapter 2 k Ω et 10 k Ω . Par conséquent, son rapport est égal à la racine carrée de 10/2, soit environ 2,24.

Construction

On se servira, comme châssis, d'une plaque de carton bakélinisé percée de quelques trous destinés à la fixation des pièces par passage des fils. La figure 4 est assez éloquent à ce sujet, et montre en même temps le câblage à effectuer. Le transistor représenté a un support, mais ce n'est évidemment pas indispensable, et un autre p-n-p de caractéristiques analogues fera probablement aussi bien l'affaire.

Emploi

Il est en quelque sorte à la fois celui d'une hétérodyne et celui d'un générateur basse fréquence, selon le cas, et il ne faut qu'un peu de bon sens pour trouver les applications.

En supposant qu'on ait affaire à un récepteur en panne, et qu'on ne se fasse aucune idée de la section fautive, on commencera par appliquer la pointe à l'entrée de l'étage basse fréquence de sortie, et si le 1 000 Hz se fait entendre dans le haut-parleur, on attaquera la préamplificatrice, puis la sortie moyenne fréquence, etc, en remontant vers l'antenne. On trouvera ainsi rapidement l'étage défectueux, c'est-à-dire celui qui ne répond plus.

Chacun découvrira d'ailleurs mille astuces d'emploi que nous ne pouvons évidemment entreprendre de détailler ici.

A. S.

(D'après *Electronica Popular*-Rio de Janeiro)

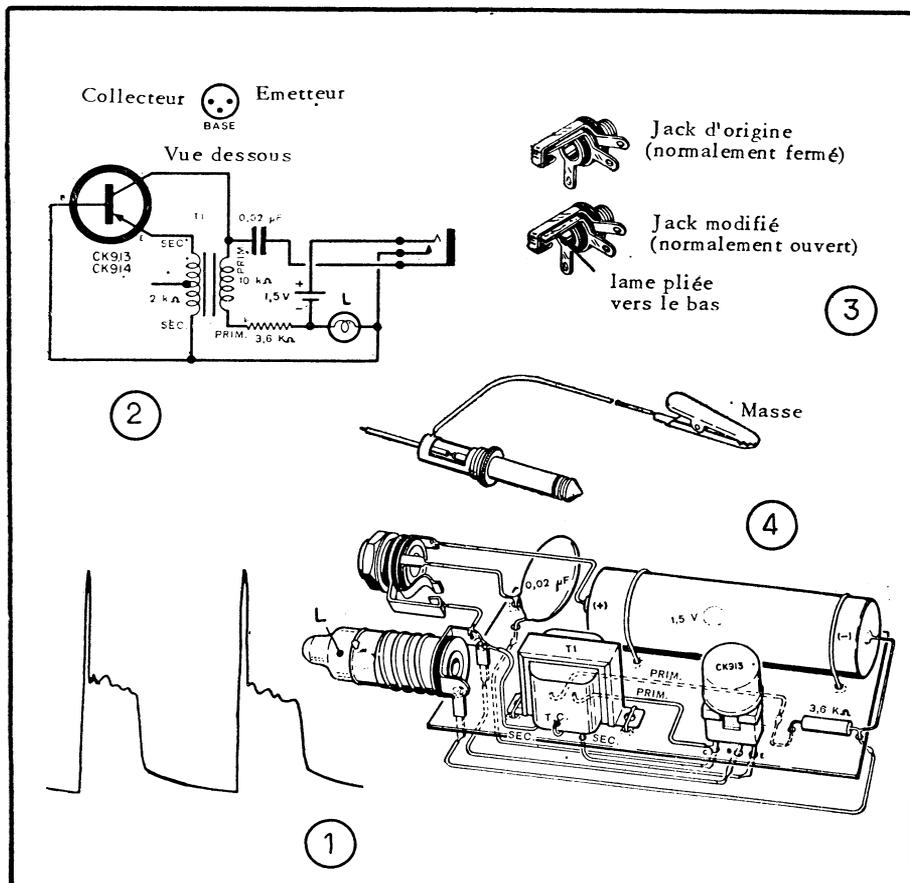


Fig. 1. — La forme du signal produit est complexe. Bien que la fréquence fondamentale soit de 1 000 Hz, l'impulsion à front raide et les oscillations parasites du « blocking » procurent force harmoniques, ce qui, pour une fois, est très utile.

Fig. 2. — Le schéma est un simple oscillateur bloqué équipé d'un transistor CK 913 ou équivalent.

Fig. 3. — Modifications à apporter à la douille de jack.

Fig. 4. — Le montage sensiblement grandeur nature. Il s'effectue sur un morceau de plaque de bakélite perforée. Le jack d'écouteur doit être disposé de manière à couper l'alimentation quand on retire la fiche.

SIMPLIFICATIONS

NOS MONTAGES

Nous avons reçu, il y a un certain temps déjà, le schéma d'un récepteur réalisé par un de nos lecteurs de Toulouse, et en avons analysé la partie B.F. et le dispositif correcteur de tonalité dans le numéro 169 de « Radio-Constructeur » (p. 151). Nous nous proposons aujourd'hui de revenir sur la conception de l'étage amplificateur F.I., représenté par le schéma de la figure 1, que nous trouvons trop compliqué et que nous allons analyser en indiquant les simplifications possibles.

Entendons nous bien. Ce montage fonctionne certainement très bien, comme l'affirme d'ailleurs notre lecteur, dont nous n'avons aucune raison de mettre la parole en doute. Mais nous lui reprochons une débâche de résistances et de condensateurs, c'est-à-dire un prix de revient élevé, sans rapport avec le rendement. De plus, certains détails de sa structure sont, à notre avis, techniquement discutables. Mais voyons les choses point par point.

1. — Dans le montage de la figure 1 on utilise la détection Sylvania (non représentée sur le schéma), ce qui rend obligatoire une détection séparée pour la C.A.V. Il est donc normal de vouloir utiliser pour cela les diodes de la EBF 80, mais on aurait intérêt alors à ne pas « forcer » sur la valeur de C_5 , pour ne pas amortir inutilement le primaire. Une valeur comprise entre 10 et 47 pF suffirait amplement.

2. — L'auteur affecte l'une des diodes à la détection du signal destiné à commander l'indicateur cathodique, et l'autre à la détection de C.A.V. à proprement parler. Sans parler du fait que cela représente deux détecteurs en parallèle, c'est-à-dire un amortissement accru du primaire, nous estimons que c'est là une complication inutile et qu'une seule diode peut tout faire, comme nous le voyons sur le schéma de la figure 2 qui sera commenté plus loin.

3. — La EBF 80 est polarisée par la cathode, tandis que les deux résistances de charge de détection, R_4 et R_6 (fig. 1), sont ramenées à la masse. Cela crée automatiquement un retard à la détection, ce qui n'est pas grave pour la C.A.V. (qui devient retardée), mais plus ennuyeux pour l'indicateur d'accord, qui restera à peu près insensible aux signaux de faible et même de moyenne puissance. Si on tient absolument à conserver le montage de la figure 1, il vaut mieux ramener R_4 à la cathode.

4. — Si on supprime la polarisation par la cathode de la EBF 80, c'est-à-dire si on relie la cathode à la masse, une certaine tension négative apparaîtra au repos (sans signal) à la diode détectrice de C.A.V. Et si l'on utilise la deuxième diode comme le montre le schéma de la figure 2, on obtient à la ligne de C.A.V. une tension de repos encore plus négative, très sensiblement

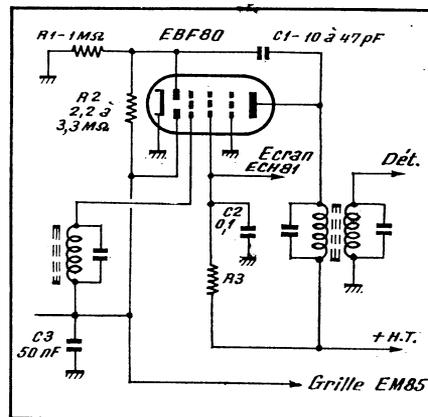


Fig. 2. — Montage modifié et simplifié, aboutissant au résultat sensiblement équivalent.

égale à la polarisation minimale de la pentode EBF 80. De plus, l'action de la deuxième diode tend à compenser les effets indésirables d'un éventuel courant de grille d'une des lampes commandées.

5. — La cellule de découplage C_7 - R_{10} n'est pas nuisible, mais elle est parfaitement inutile. Il en est de même de la cellule R_1 - C_2 .

6. — Il est parfaitement possible d'alimenter à l'aide d'une même résistance l'écran de la EBF 80 et celui de la changeuse de fréquence, ECH 81, par exemple. Si cette solution est adoptée, la résistance R_3 de la figure 2 sera de quelque 20 kΩ pour une haute tension de l'ordre de 250 V.

En résumé, nous proposons le montage de la figure 2, qui fonctionnera aussi bien que celui de la figure 1, et qui a l'avantage non négligeable de ne comporter que trois résistances et trois condensateurs, contre huit résistances et sept condensateurs pour celui de la figure 1.

Ajoutons que le schéma de la figure 2 a été adopté par un certain nombre de marques connues avec les valeurs suivantes :

$R_2 = 5 \text{ M}\Omega$; $C_3 = 25 \text{ nF}$; $R_3 = 27 \text{ k}\Omega$ (Ducastel) ;

$R_2 = 5,6 \text{ M}\Omega$; $C_3 = 20 \text{ nF}$; $R_3 = 22 \text{ k}\Omega$ (Schneider) ;

$R_2 = 2,2 \text{ M}\Omega$; $C_3 = 20 \text{ nF}$; $R_3 = 33 \text{ k}\Omega$ (Télévisso).

Nous espérons que ces quelques renseignements pourront avoir leur utilité lors d'un dépannage ou d'une transformation.

W. S.

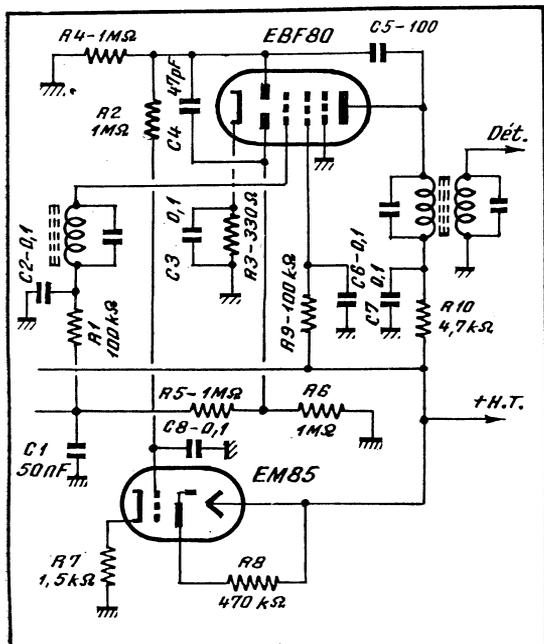


Fig. 1. — Le montage primitif, tel qu'il nous a été communiqué par notre lecteur. On remarquera l'abondance de résistances et de condensateurs.

VOLTOHMMÈTRE V-70

ÉTALONNAGE

Préparations et vérifications préliminaires

Tout d'abord, il est nécessaire de remplacer la fiche du cordon secteur, qui est du type américain, c'est-à-dire à deux lames de contact plates.

Après cela, on place le voltohmmètre dans sa position normale d'utilisation, c'est-à-dire verticale, et on procède à la mise à zéro de l'aiguille à l'aide d'une petite vis en matière plastique que l'on trouve sur le microampèremètre. En effectuant cette opération il est bon de tapoter très légèrement l'appareil de mesure.

Enfin, vérifions une dernière fois le câblage pour nous assurer que tous les éléments sont en place, qu'aucune connexion

Anomalies

La façon dont se présente le tarage du zéro ci-dessus peut révéler certains défauts ou certaines pannes.

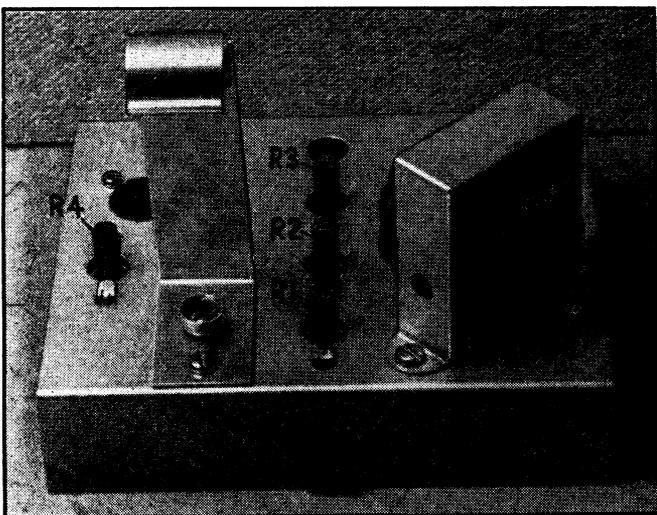
Tout d'abord, on peut avoir le cas de l'aiguille dont la dérive par rapport au zéro augmente au fur et à mesure que l'appareil chauffe. De plus, cette dérive change de sens lorsqu'on passe de la position « + DC » à la position « - DC », et aucune retouche du potentiomètre de tarage R_0 ne permet de l'éliminer. Enfin, on constate que toute déviation anormale disparaît lorsqu'on court-circuite les bornes d'étalement.

Le diagnostic, dans ce cas, est très simple : il s'agit du courant grille de la lampe 12 AU 7. Ajoutons immédiatement qu'il est

infiniment improbable qu'un tel défaut ait lieu dans un voltohmmètre **Paco**, puisque la 12 AU 7 fournie est une lampe sélectionnée en vue de son utilisation dans un voltmètre électronique, où le courant grille tolérable doit être pratiquement nul.

Indiquons, toutefois, que si, par malheur, nous nous trouvons en présence d'un tel défaut, deux remèdes sont à essayer. Tout d'abord, on peut tenter de remplacer la 12 AU 7, opération qui peut avoir quelques chances de succès si l'on dispose de plusieurs tubes de rechange, parmi lesquels pourrait se trouver un à courant de grille suffisamment faible. Ensuite, si le remplacement du tube ne donne rien, il faut essayer de le sous-chauffer, c'est-à-dire d'introduire en série dans son circuit de filament une résistance de quelque 2 à 2,5 Ω , de façon à « descendre » la tension de chauffage de 6,3 V, par exemple, à 5,7 V environ.

C'est un remède que nous avons plus d'une fois appliqué dans des cas désespérés et qui nous a toujours donné d'excellents résultats. Signalons en passant qu'une résistance de 2,5 Ω peut être obtenue très facilement en montant en parallèle 4 résistances de 10 Ω - 0,25 W. Cela est assez facile à réaliser et ne prend pas beaucoup



Voir également les numéros 173 et 174 de « Radio-Constructeur ».

n'a été oubliée et que toutes les soudures ont été effectuées.

Tarage du zéro pour les tensions continues

On connecte alors le voltohmmètre au secteur et on place le contacteur de fonctions (SWB) en position « + DC », le contacteur de sensibilité (SWA) étant en position 1,5 V. L'aiguille du microampèremètre dévie vers la droite ou vers la gauche, aussitôt que le tube 12 AU 7 est chaud, et nous allons la remettre à zéro en agissant sur R_0 , c'est-à-dire sur « Zéro adj ». Il faudra ensuite attendre au moins 5 à 10 minutes, au cours desquelles on verra l'aiguille dériver légèrement, de 2 à 3 mm, avant de procéder à la remise à zéro définitive, à chaud.

Les deux photographies, ci-dessus et ci-contre, montrent l'emplacement des éléments ajustables qui interviennent lors de l'étalement. Le petit trait rouge pour le tarage en continu est bien visible à droite de la graduation « 15 » (troisième échelle en partant du haut).

Pour une meilleure compréhension de l'ensemble des opérations nous avons jugé utile de redonner le schéma général de l'appareil.



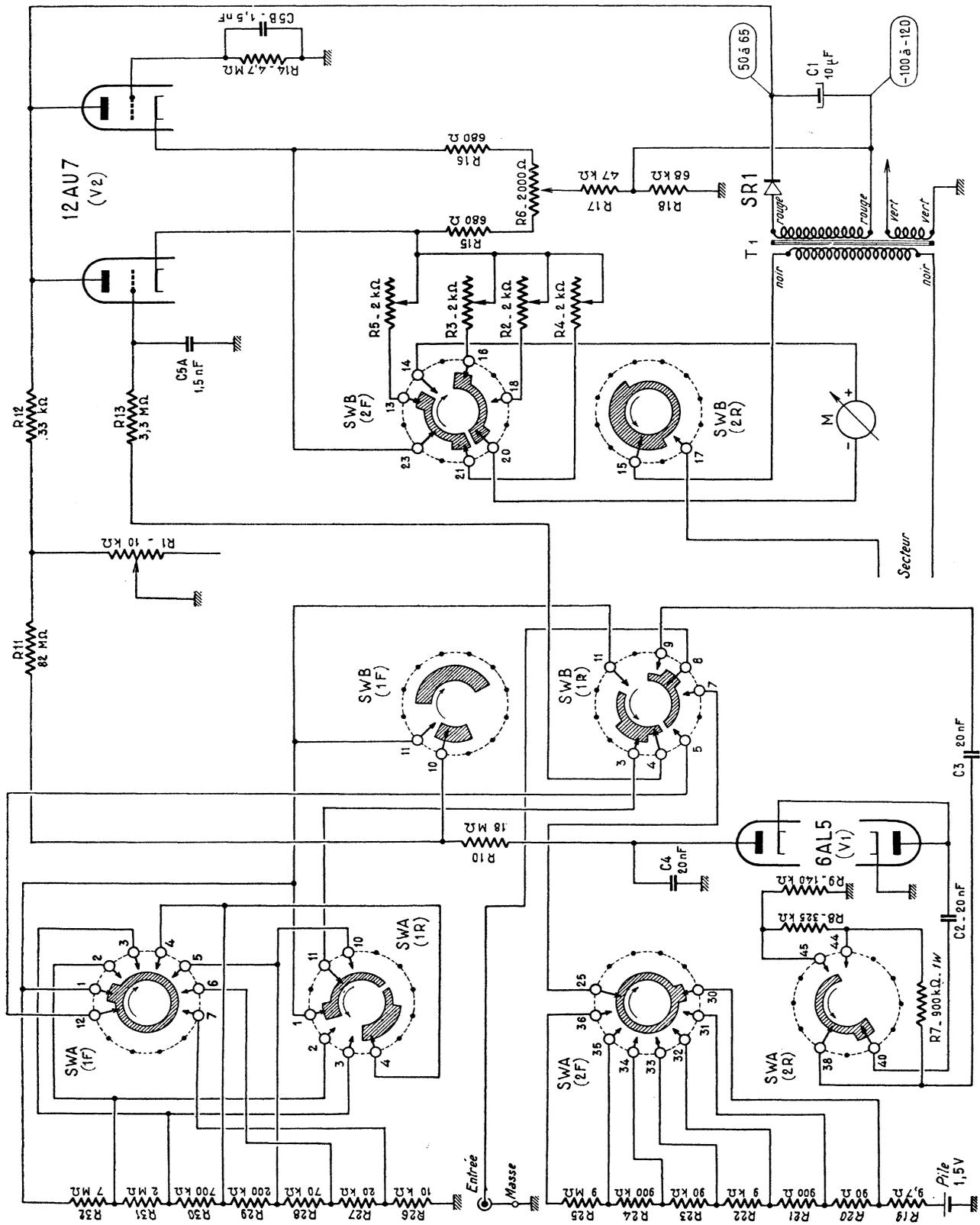


Schéma complet du voltmètre V-70, où nous avons surtout cherché à rendre clairs tous les détails de commutation.

de place. Et l'on dispose alors d'une résistance pouvant dissiper 1 W, ce qui est très largement suffisant.

Dans le voltohmmètre décrit ici nous nous sommes heurté à une autre anomalie qui nous a donné pas mal de fil à retordre : il était impossible de tarer le zéro même très approximativement, l'aiguille dérivant vers la droite ou vers la gauche de 5 à 7 divisions de l'échelle 50, et cela d'une façon tout à fait désordonnée. Pour en avoir le cœur net nous avons tout d'abord changé la lampe 12 AU 7 : aucune amélioration. Nous avons vérifié ensuite la haute tension, qui s'est révélée parfaitement stable. Nous avons, enfin, recherché aux électrodes de la 12 AU 7 une tension aussi chaotiquement variable. Et nous nous sommes aperçu qu'en mesurant la tension (à l'aide d'un voltmètre électronique) entre la grille de la seconde triode 12 AU 7 et la masse nous obtenions une stabilité à peu près normale. Conclusion : puisque la stabilité revient au moment où une résistance est introduite en parallèle sur R_{14} , c'est que cette résistance est coupée. Supposition confirmée par la mesure, après quoi la résistance R_{14} a été remplacée et tout est rentré dans l'ordre.

Tarage en alternatif

Lorsque le tarage du zéro en position « + DC » est bien définitif, passer en position AC (alternating current = courant alternatif) du contacteur de fonctions et refaire le tarage du zéro à l'aide du potentiomètre ajustable R_1 , le contacteur de sensibilités étant toujours en position 1,5 V.

Lorsque le tarage en continu et en alternatif est bien fait, l'aiguille ne doit pratiquement pas bouger lorsqu'on place le bouton du SWB (fonctions) successivement sur « AC », « - DC » et « + DC ».

Étalonnage en alternatif

Si nous avons la possibilité de disposer d'une tension alternative quelconque connue avec précision, nous pouvons, bien entendu, l'utiliser pour cet étalonnage, mais le plus souvent une telle « base de référence » nous manque. On se contentera donc de la tension du secteur que l'on mesurera à l'aide d'un contrôleur digne de confiance. Si cette dernière n'est pas très solide et si on dispose de plusieurs contrôleurs ou voltmètres pour alternatif, on réalisera autant de mesures que l'on a d'appareils et on fera la moyenne.

En ce qui nous concerne, nous avons sous la main trois contrôleurs qui nous ont donné les chiffres suivants : 123, 129 et 120 volts. La moyenne étant $372/3 = 124$ V, nous avons adopté cette tension pour l'étalonnage.

Pour cette opération, le voltohmmètre a été muni de sa sonde (dont l'interrupteur a été placé en position « AC- Ω ») et de son fil de masse, et nous avons réuni ces deux connexions au secteur, après avoir placé le contacteur de sensibilités en position 150 V. Il suffit ensuite d'agir sur le poten-

★

Voici comment se présente le voltohmmètre V-70 complètement terminé et fixé dans son coffret.



tiomètre ajustable R_4 de façon à amener l'aiguille exactement sur la graduation 124 V. **Mais attention !** Pendant cette opération le châssis de l'appareil peut se trouver relié à un fil « actif » du secteur, ce qui, dans certaines conditions défavorables, peut présenter un réel danger. Donc, prudence.

Étalonnage en continu

L'étalon de tension sera, ici, constitué par la pile 1,5 V de l'ohmmètre, que l'on enlèvera de son logement. Le contacteur de fonctions étant placé sur « + DC », et celui de sensibilités sur 1,5 V, on connecte la sonde (commutée sur DC) au pôle « plus » de la pile et le fil de masse à son pôle « moins ». L'aiguille de l'appareil dévie et on agit sur le potentiomètre ajustable R_3 pour l'amener exactement sur un petit trait rouge porté sur le cadran à l'extrémité de l'échelle 0—15, tout de suite après la graduation 15. Ce petit trait rouge correspond à la tension d'une pile neuve, qui est très sensiblement de 1,55 V, et il est placé pratiquement en butée de l'aiguille. De ce fait, on agira sur R_3 avec beaucoup de précaution, de façon à amener l'aiguille seulement au contact du trait rouge, et sans que le réglage de R_3 dépasse ce point de contact.

La position « + DC » étant étalonnée, nous plaçons le contacteur de fonctions sur « - DC », en laissant le contacteur de sensibilités toujours sur la position 1,5 V. On reprend la pile et on la connecte à la sonde et au fil de masse en inversant la polarité, c'est-à-dire la sonde au « moins » et la masse au « plus ». L'aiguille dévie alors dans le bon sens, et on agit sur le

potentiomètre ajustable R_3 pour l'amener jusqu'au trait rouge, exactement comme cela a été fait plus haut.

Étalonnage en ohmmètre

La pile de 1,5 V doit être replacée dans son logement et le contacteur de fonctions mis sur « Ω ». La position du contacteur de sensibilités est indifférente. On voit alors l'aiguille dévier à fond ou presque, et il nous reste à régler le bouton R_5 pour amener l'aiguille exactement sur la graduation « infini » (∞) de l'échelle « Ohms ».

Ensuite, en plaçant l'interrupteur de la sonde en « AC- Ω », on court-circuite les fils de sortie pour faire revenir l'aiguille à zéro et on ajuste éventuellement ce dernier à l'aide du potentiomètre R_6 . L'étalonnage de l'appareil se trouve ainsi terminé, mais on notera que le tarage du zéro par R_6 et celui de la déviation maximale par R_5 (en ohmmètre) sont des opérations à effectuer à chaud avant chaque série de mesures.

Différentes échelles

Pour lire correctement les différentes tensions et résistances, il faut s'habituer à multiplier rapidement les indications de l'aiguille par tel ou tel facteur, variable suivant l'échelle et suivant la sensibilité choisie.

Tensions continues

On utilisera les deux échelles marquées DC-AC, graduées respectivement de 0 à 50

et de 0 à 15 (graduations noires). La première sera adoptée pour les sensibilités 5 V (diviser les indications par 10), 50 V (lecture directe) et 500 V (multiplier les indications par 10). La seconde servira pour les sensibilités 1,5 V (diviser les indications par 10), 15 V (lecture directe), 150 V (multiplier par 10) et 1 500 V (multiplier par 100). Dans tous les cas, l'interrupteur de la sonde sera placé sur « DC ».

Tensions alternatives

Pour les sensibilités de 15 V et au-dessus, on utilisera les mêmes échelles que pour les tensions continues, avec les mêmes coefficients multiplicateurs.

S'il s'agit de mesurer des tensions alternatives inférieures à 5 V, on se servira,

suivant le cas, des échelles marquées 5 V AC ou 1,5 V AC, graduées respectivement de 0 à 5 et de 0 à 1,5 (chiffres noirs). En effet, les tensions alternatives sont redressées avant d'être mesurées, et la caractéristique du redresseur n'est pas linéaire pour les tensions faibles, ce qui impose une graduation spéciale.

Enfin, lorsqu'on mesure les tensions alternatives, les chiffres noirs des différentes échelles indiquent les valeurs **efficaces**. Or, dans certains cas, il est intéressant de connaître soit les valeurs **de pointe**, soit les valeurs **crête à crête**. Pour ces dernières nous disposons de graduations en rouge, auxquelles on appliquera les mêmes coefficients multiplicateurs que pour les graduations en noir. Par exemple, si nous mesu-

rions une tension alternative de 240 V, nous utiliserons évidemment l'échelle graduée de 0 à 50, sur laquelle nous lisons (en noir) $24 \times 10 = 240$ V. Mais cela correspond, en graduation rouge, à $68 \times 10 = 680$ V crête à crête très sensiblement ou encore à $680/2 = 340$ V de pointe.

Résistances

Les indications de l'échelle « Ohms » sont à multiplier par le coefficient de la position choisie du contacteur de sensibilités. Par exemple, si ce dernier se trouve en position « $R \times 100 k$ » et que nous lisons 24, la résistance mesurée est $24 \times 100 = 2 400 k\Omega = 2,4 M\Omega$.

L. A.

≡ SYMPHONIA ≡

STÉRÉO-MULTIPLEX

(Fin de la page 19)

Nous y voyons ensuite la diode au germanium 41 P 1, détectrice en amplitude, dont la sortie est envoyée sur la touche « MX » du contacteur à 5 touches, permettant l'attaque de l'entrée de l'amplificateur B.F. de la partie AM. Le contacteur S_2 du schéma représente donc la touche « MX ».

Branchement du bloc AM

Le croquis de la figure 4 donne tous les renseignements sur le branchement correct de ce bloc, les numéros affectant les différentes cosse correspondant aux numéros du schéma général et des schémas partiels. Les cosse 18 et 19 seront réunies, respectivement, aux points de masses auxquels retournent les condensateurs de découplage des tubes EF 85 (1) et ECH 81.

Le bloc de C.V., à trois cases, est connecté à l'aide de trois fils de stators et trois fils de masse. Ces derniers se répartissent de la façon suivante, à partir de la case la plus rapprochée de l'entraînement : cosse de masse du C.V.1 ; cosse de masse du C.V.2 ; cosse de masse du

C.V.3 (oscillateur), située sur l'arrière du bloc de C.V.

On voit qu'une résistance d'amortissement de 47 $k\Omega$ (R_{os}) est placée en parallèle sur le C.V.1. Sa présence est probablement due aux caractéristiques particulières des bobinages d'entrée.

Branchement du bloc FM

Il est représenté par le croquis de la figure 5, qui ne demande aucune explication particulière. La mention « haut » désigne le côté où se trouve le tube ECC 85. Le bloc (qui est un R 303 *Visodion*) est prévu aussi bien pour une antenne 300 Ω , à descente en câble plat du type « twin lead », que pour une antenne 75 Ω , à descente en coaxial de même impédance.

La bobine d'arrêt L_a du circuit de chauffage est constituée par 20 spires de fil enroulées jointives sur un diamètre de 6 mm. Le condensateur C_{os} ne sert que pour brancher le générateur H.F. (G) lors de l'alignement.

Enfin, le croquis de la figure 6 représente les différents éléments ajustables du bloc FM.

La prochaine fois nous verrons quelques détails pratiques de réalisation de ce récepteur et donnerons des indications sur sa mise au point et son alignement.

J.-B. CLÉMENT.

que téléphonique et sont parfois reliés au réseau, mais c'est seulement à titre de documentation qu'ils ont été donnés.

INITIATION A L'ELECTRONIQUE, par R. Faure. — Un volume 160 \times 220, de 376 pages, avec 160 figures. — Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e). — Prix : 29 NF.

Ce livre met à la portée du grand public les éléments nécessaires pour comprendre les principales applications de l'électronique. L'auteur nous explique, en effet, les phénomènes les plus complexes à partir des théories les plus modernes, de manière à en donner au lecteur une vue précise, à la fois qualitative et quantitative.

Ainsi la théorie des bandes d'énergie dans les solides, exposée sous forme de schémas, sert de base aux développements sur l'émission thermoélectrique, sur les différents effets photoélectriques, sur le fonctionnement des dispositifs à semiconducteurs, etc. Puis, après avoir étudié en détail chacune des « armes » de l'électronique (tubes à vide, tubes à gaz, cellules photoélectriques, semiconducteurs, etc.), l'auteur envisage les applications les plus courantes dans les chapitres traitant de la radioactivité, de la modulation de fréquence, du radar et de la télévision.

Cet ouvrage constitue donc une première initiation à partir de laquelle un certain nombre de lecteurs, plus curieux, pourront approfondir leurs connaissances sur telle ou telle branche présentant pour eux un intérêt particulier.

LA SONORISATION DES FILMS D'AMATEURS ET L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE, par E.S. Fréchet et S. de Marchi. — Un volume 140 \times 185, de 180 pages, avec 145 illustrations. — Publications Paul Montel, 189, rue Saint-Jacques, Paris (5^e). — Prix : 8,40 NF.

Le but du présent ouvrage est de faciliter la tâche de l'amateur qui désire tirer de son magnétophone le maximum de satisfaction quelque soit l'usage auquel il le destine. Les conseils, « tuyaux » et tours de main qu'il trouvera dans ces pages lui permettront d'éviter des erreurs et de parvenir rapidement à utiliser avec virtuosité son magnétophone.

L'enregistrement magnétique se révèle comme le mieux adapté à la sonorisation des films d'amateurs 8 - 9,5 ou 16 mm. Aussi la seconde partie de cet ouvrage est-elle tout naturellement consacrée à la sonorisation des films d'amateurs. Qu'il s'agisse de post-sonorisation, de post-synchronisation ou même de « parlant 100 % », cet ouvrage met à la portée de tout cinéaste amateur, les moyens

■ NOUVEAUX LIVRES ■

TELEPHONE PRIVE ET INTERPHONE (2^e édition), par R. Besson. — Un volume 135 \times 210, de 166 pages, avec 117 figures et nombreux tableaux. — **Technique et Vulgarisation**, 5, rue Sophie-Germain, Paris (14^e). — Prix : 9,60 NF.

Cette deuxième édition de l'ouvrage de R. Besson commence par les principes de base et la réalisation pratique d'installations de téléphone privé à la portée du lecteur. Vient ensuite un très important chapitre, entièrement nouveau, sur les possibilités des schémas d'intercommunication reliés au réseau téléphonique public.

La technique de l'interphone a été profondément modifiée, d'une part à cause des progrès effectués par cette industrie et d'autre part, par la découverte des transistors. Pour ces raisons la deuxième partie de l'ouvrage a été complètement refondue. Différents chapitres traitent successivement, du principe, des interphones à lampes à commutation manuelle ou à commutation électronique, des interphones à transistors et, enfin, des interphones spéciaux. Un grand nombre de schémas simples ont été décrits avec tous les détails nécessaires, afin que leur réalisation par le lecteur, ne soulève aucune difficulté. D'autres schémas plus complexes rejoignent la techni-

pratiques et éprouvés pour parvenir sans difficulté à la sonorisation de ses films.

RELAIS ELECTROMAGNETIQUES (performances, constitution, mesures), par P. Chougnnet. — Un volume 160 × 250, de 260 pages, avec 243 figures et 11 tableaux. — Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, Paris (5^e). — Prix : 46 NF.

Les relais électromagnétiques, qui sont depuis longtemps les organes de base des systèmes de commutation téléphonique, sont utilisés de plus en plus fréquemment dans l'industrie, pour la constitution d'automatismes plus ou moins complexes. Cependant, la littérature technique qui les concerne est beaucoup moins abondante que ne laisserait supposer leur importance croissante.

L'auteur a voulu que cet ouvrage reste général, afin de constituer surtout un guide, aussi bien pour celui qui conçoit les automatismes, que pour l'utilisateur à qui ces dispositifs sont destinés.

Dans la première partie de l'ouvrage, le lecteur trouve des aperçus généraux sur la constitution et l'utilisation des relais.

Une part importante a été faite à la théorie, dont seule la connaissance permet de découvrir la réalité profonde des choses. Ces développements théoriques ont été judicieusement traités à part, dans la deuxième partie. Aussi, le lecteur n'est pas entraîné dans des raisonnements particuliers, avant d'avoir embrassé complètement l'étendue du problème.

La troisième partie traite du comportement pratique des relais, de leur fabrication ; des

contacts et de leur protection. La dernière partie concerne les mesures des caractéristiques.

Ainsi conçu, cet important ouvrage s'adresse non seulement aux ingénieurs et techniciens des télécommunications, mais encore à tous ceux qui emploient des relais électromagnétiques dans de nombreuses industries, ou qui sont susceptibles de concevoir et d'utiliser des dispositifs d'automatisme dans le processus de leurs fabrications.

■ **PETITES ANNONCES** La ligne de 44 signes ou espaces : 3 NF (demande d'emploi : 1,50 nouveaux francs). **Do miciliation à la revue : 3 NF. PAIEMENT D'AVANCE.** — Mettre la réponse aux annonces domiciliées sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

● **DEMANDES D'EMPLOI** ●

Technicien radio-TV, 16 années de pratique, connaissances commerciales, faisant partie des cadres, ch. situation région parisienne. Ecr. Revue n° 127.

Rech. **câblage domicile**, radio, mat. prof. ou pet. mécanique. Livraison possible, Paris, banlieue. Tél. Robert. BOT. 89-97.

Rech. à **DOMICILE**, câblage postes lampes transistors, circuits imprimés. Tissot, 2, rue Lacharrière, Paris-11^e.

● **VENTE DE FONDS** ●

A **GRENOBLE**, vends fonds **radio-TV**. Grandes marques. Bien situé. Ecr. Revue n° 120.

ATTENTION

En raison de la date avancée du prochain **SALON DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES** (15 au 20 février), les dates de sortie et objets de nos numéros de février et mars-avril se trouvent modifiés comme suit

Numéro de février : Sortie vers le 5 février ; derniers clichés de publicité à remettre avant le 15 janvier ; dernières petites annonces acceptées avant le 15 janvier également. Ce numéro contiendra les **informations anticipées** que Messieurs les Expo-

sants voudront bien faire parvenir à la rédaction avant le 24 décembre.

Numéro de mars-avril : Sortie vers le 15 mars ; derniers clichés de publicité à remettre avant le 25 février ; dernières petites annonces avant cette même date. Dans ce numéro, **compte rendu** des principales nouveautés présentées au Salon.

Un complément plus détaillé de ce compte rendu sera présenté dans le numéro de mai, paraissant à sa date normale, soit vers le 25 avril.

TECHNICIENS

*une situation d'avenir dans
l'électronique industrielle...*

LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

LEPAUTE

63, Boulevard Bessières, PARIS-17^e

Recherche :

DESSINATEURS d'ÉTUDE connaissant schémas et appareillages basse tension

AGENTS TECHNIQUES (2^e et 3^e échelon) pour essais laboratoires, plate-forme et mise en route sur chantiers

ADRESSER CURRICULUM VITAE POUR CONVOCATION

DECRIE DANS LE PRESENT NUMERO, PAGE 16

SYMPHONIA } STÉRÉO MULTIPLEX

RECEPTEUR HAUTE-FIDELITE AM/FM - 11 tubes + 2 diodes + 4 germaniums.

AM Etage HF accordé - Contacteur clavier. Cadre ferrite orientable incorporé. Transfos MF - Sélectivité variable (6/14 Kcs). FM Tête HF grande sensibilité « Visodion ». 2 étages ampli à fréquence intermédiaire (Bande passante : 225 Kcs). Discriminateur par 2 diodes Cristal.

Double indicateur visuel par Ruban magique

1 sur la Bande AM
1 sur la Bande FM

Double correction physiologique AM ou FM.

Réception stéréo : soit AM/FM, soit FM/FM (Multiplex).

Double correction graves, aiguës. Contre-réaction Basse Impédance sur chaque ampli.

COMPLET, en pièces détachées

pris en une seule fois (SANS HP ni coffret) NF **396,95**

RÉCEPTEURS "SYMPHONIA" HAUTE FIDÉLITÉ

Prix complets, en pièces détachées avec Ebénisterie ci-contre

ACER 106 : 6 tubes AM 1 HP **294,50**

— 302 : 7 tubes AM 2 HP **337,80**

— 108 : 8 tubes AM 1 HP **333,80**

— RP 89 : 9 tubes AM 2 HP **368,60**

ACER 121 : 9 t. AM/FM 3 HP **410,50**

— 122 : 11 t. AM/FM 3 HP **431,40**

(Avec SORTIE BICANAL : nous consulter)

ENSEMBLE « MONAURAL » ou « STEROPHONIQUE »

"GRAND AMATEUR LOYEZ"

Version Monaurals

Caractéristiques communes aux 2 montages

A. Version MONAURALE
PREAMPLIFICATEUR

Équipement : EF 86 étage pré-ampli à gain élevé, 12 AX 7 pour compensation du correcteur de registre.

NIVEAUX D'ENTREE : Mic-Magnet. : 3 mV sur 68 K. P.U. Magnet. : 8 mV sur 68 K. P.U. Piézo : 100 mV sur 770 K. Radio : 100 mV sur 500 K. (Niveau d'entrée réglable).

Filtre de coupure à front raide 50 dB octave (coupure 5-7 ou 10 Kc/s).

Contrôle de registre : ± 15 dB. Graves à 30 p/s. Aiguës à 10 000 p/s.

Correction « FLETCHER »

Bruit de fond moyen : 70 dB.

Connexion par enfichage direct ou au moyen d'un câble.

AMPLIFICATEUR

Puissance de sortie : 7 watts - Sensibilité d'entrée : 250 mV.

Sortis push-pull ultralinéaire.

Équipement : Etage déphaseur 12 AU 7 — Attaque : 12 AX 7.

Sortie BF : 2 × EL 84 — Redresseurs : 2 × EZ 80.

Tout le matériel d'alimentation et de filtrage, marque « Millerioux ».

Courbe de réponse à 5 watts : ± 1 dB, de 30 Hz à 20 kHz.

Distorsion à 1 000 p/s : 0,1 % à 50 p/s : 1 % - à 20 000 p/s < 0,1 %.

Niveau de ronflement : < - 90 dB.

COMPLET, en pièces détachées NF **505,00**

B. VERSION STEROPHONIQUE

2 voies identiques à ci-dessus avec commandes jumelées.

Comporte en supplément 1 dispositif de balance utilisant :

— 1 tube EBF 80 : oscillateur 1 000 p/s ;

— 1 tube 12 AU 7 : voltmètre différentiel.

COMPLET, en pièces détachées NF **832,05**

NOUVEAUTÉ !

DÉPOSITAIRE "KITRONIC"

Chaînes Haute-Fidélité - Enceintes acoustiques « FAIR », etc. Documentation spéciale sur demande.

42 bis, rue de Chabrol, PARIS-X^e

Téléphone : PROvence 28-31

Méto : Poissonnière - Gares de l'Est et du Nord

ACER

"LA PERFECTION en HI-FI"

AMPLIFICATEUR "STÉRÉO-PRÉSENCE"

à charge cathodique.

COMPLET, en pièces détachées pris en une seule fois NF **130,50**

TUNER AM/FM STÉRÉO "PRÉSENCE"

- 12 tubes + 1 diode cristal.
 - Bloc clavier 6 touches « ALVAR » (OC-PO-GO-BE-FM-PU).
 - Etage HF accordé sur bande AM.
 - Cadre ferrite spécial, blindé, orientable.
 - Transfo Tosla AM à sélectivité variable.
 - Dispositif de correction physiologique.
 - Correction de tonalité indépendante sur chaque voie.
 - Etage cathodyne pour liaison « distance » à l'ampli.
- Double indicateur d'accord. Ruban magique.
 - Sélecteur 5 touches. Bande large ou étroite. Réception Mono ou Stéréo. 1 touche ménagée pour commutation « MULTIPLEX ».
 - Alimentation autonome, avec système d'équilibrage filaments (antirouille).
 - Cadre panoramique à embrayage magnétique.
 - Ce Tuner peut attaquer soit un ampli monoral ou stéréo (voir ci-dessus).

COMPLET, en pièces détachées pris en une seule fois NF **338,90**

"TUNER ÉCHO FM"

4 tubes + 2 diodes

Peut recevoir la Modulation de Fréquence dans la gamme de 87 à 101 Mc/s.

Plus spécialement conçu pour la réception dans les zones à champ fort.

Matériel « OREGA »

Indicateur d'accord Niveau de sortie réglable.

COMPLET, en pièces détachées pris en une seule fois, NF **129,55**

TRANSISTORS • "LE WEEKENDER" • TRANSISTORS



7 transistors + diode
Transistor Oscillateur/Mélangeur « Drift »
3 GAMMES D'ONDES (OC-PO-GO)
(Couvre la gamme OC de 18 à 50 m)
H.P. elliptique 12 × 19 « Musicalpha ».
Cadre collecteur 20 cm.

Clavier 5 touches

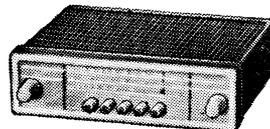
Commutation antenne-auto

Puissance de sortie : 700 mW.

Élégant coffret 2 tons. Dimensions : 235 × 190 × 95 mm.

COMPLET, en pièces détachées pris en une seule fois NF **188,90**

Version Auto Radio



"LE TRANSCAR"

Décrit dans "Le Haut-Parleur" n° 1025, 15 mars 1960

RECEPTEUR AUTO A TRANSISTORS

facilement transformable en

RECEPTEUR MIXTE AUTO/PORTATIF

7 transistors + diode.

Utilisation des nouveaux Transistors

26 T 1 « Thomson ». Fréquence de coupure : 25 Mégacycles.

3 gammes d'ondes (OC-PO-GO).

Clavier 5 touches (3 ant., 2 cadres).

Puissance de sortie : 1,5 W sur

12 volts.

Haut-Parleur elliptique 12 × 19

« Musicalpha ». Haute impédance.

● VERSION AUTO-RADIO ●

COMPLET, en pièces détachées, pris en une seule fois, NF **190,70**

● VERSION MIXTE AUTO-PORTATIF ●

COMPLET, en pièces détachées pris en une seule fois NF **219,20**

NOUVEAUTÉ !

DÉPOSITAIRE "HEATHKIT"

Appareils de Mesures, Amplificateurs, Chaîne HI-FI, en pièces détachées. Documentation spéciale sur demande.

ACER

42 bis, rue de Chabrol, PARIS-X^e

C.C.P. PARIS 658-42

Expédition immédiate : Paris-Province

VIENT DE PARAITRE

Dans la même série que
RADIO-TUBES
et **TÉLÉ-TUBES**

par **H. SCHREIBER**

RADIO-TRANSISTORS

112 pages format 13 X 21, avec reliure spéciale avec spirale en matière plastique

PRIX : 9 NF (par poste : 9,90 NF)

Radio-Transistors est un livre conçu dans le même esprit que **Radio-Tubes** et **Télé-Tubes**. Il en a également la même présentation très pratique.

Radio-Transistors ne supplante donc pas les recueils de caractéristiques tels que le « Guide Mondial des Transistors » (principales caractéristiques limites et de fonctionnement de tous les transistors) ou la collection des « Caractéristiques Universelles des Transistors » (courbes et données détaillées sur les transistors les plus courants). Mais, étant de conception tout à fait différente, il les complète harmonieusement.

Radio-Transistors est une collection de schémas d'utilisation de tous les transistors employés actuellement en radio. Ces schémas (ils sont près de

six cents!) sont classés par ordre alphanumérique de l'appellation du transistor. Ils indiquent, avec les valeurs des éléments essentiels d'utilisation, certaines caractéristiques importantes, tels que les gains en courant et en puissance, facteur de bruit, fréquence de travail, etc.

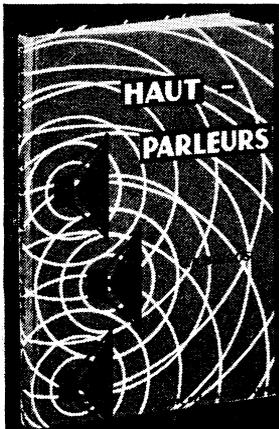
Un coup d'œil rapide sur un petit schéma permet de connaître immédiatement toutes les données pratiques d'utilisation.

**

Quand on connaît le succès remporté par **Radio-Tubes** (en France comme à l'étranger), on est assuré que son pendant : **Radio-Transistors** rendra les mêmes services à tous les techniciens.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - PARIS

VIENT DE PARAITRE



HAUT-PARLEURS

par **G. A. BRIGGS**

(Traduit de l'anglais par **Rémy LAFURIE**)

G. A. BRIGGS est certes très connu comme fabricant de haut-parleurs, mais qui ne connaît également sa réputation d'écrivain technique! Il sait vulgariser, et vulgariser utilement. Quiconque a lu un de ses livres a l'impression d'y avoir appris et surtout de savoir mettre en pratique ce qu'il a appris.

Avec « Haut-Parleurs » (déjà réédité cinq fois en Grande-Bretagne), **G. A. Briggs** dresse la somme de tout ce qu'il faut connaître en la matière, au point de vue technologique comme sous l'angle acoustique, en faisant profiter ses lecteurs de sa vaste expérience. Les questions les plus controversées sont abordées avec souvent une brutale franchise mêlée d'une fine ironie empreinte de tout l'humour britannique.

Il s'agit, en fait, d'un livre complet, traité du point de vue d'un praticien. Il s'agit aussi d'une œuvre littéraire remarquable. « Haut-Parleurs » se lit un peu comme un roman et vous fait davantage aimer la haute fidélité. C'est vraiment un bel ouvrage de bibliothèque.

EXTRAITS DE LA TABLE DES MATIÈRES

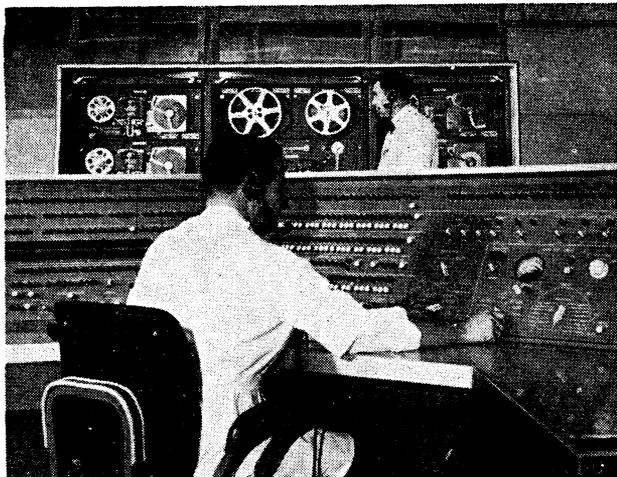
L'évolution du haut-parleur
Aimants et circuits magnétiques
Châssis ou corbeille de haut-parleurs
Bobines mobiles et diaphragmes
Systèmes de centrage
Impédance et phase
Réponse en fréquence
Qualité et distorsion
Décibel et phone
Volume sonore et watts
Rendement d'un haut-parleur et maximum de puissance admissible
Haut-parleurs pour salles de cinéma
Effets directifs et déphasages
Résonances et vibrations

Baffles plans
Enceintes acoustiques
Pavillons acoustiques
Transitoires
Haut-parleurs électrostatiques
Filtres séparateurs
Contre-réaction
L'oreille et l'audition
Acoustique de la salle d'écoute
Stéréophonie
A propos des Audio Fairs
Salles de concerts
Sonorisation des écoles
Transformateurs de sortie
Problèmes pratiques, etc.

Un volume 16 X 24,
356 pages avec 221 ill.
relié pelline deux cou-
leurs.

PRIX : 27 NF (+I)
Par poste : 29,70 N.F.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - PARIS



RUBRIC

Techniques modernes....

... carrières

d'avenir

La Science atomique et l'Electronique sont maintenant entrées dans le domaine pratique, mais nécessitent, pour leur utilisation, de nombreux Ingénieurs et Techniciens qualifiés.

L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, répondant aux besoins de l'Industrie, a créé des cours par correspondance spécialisés en Electronique Industrielle et en Energie Atomique. L'adoption de ces cours par les grandes entreprises nationales et les industries privées en a confirmé la valeur et l'efficacité.

ÉLECTRONIQUE

Ingénieur. — Cours supérieur très approfondi, accessible avec le niveau baccalauréat mathématiques, comportant les compléments indispensables jusqu'aux mathématiques supérieures. Deux ans et demi à trois ans d'études sont nécessaires. Ce cours a été, entre autres, choisi par l'E.D.F. pour la spécialisation en électronique de ses ingénieurs des centrales thermiques.

Programme n° IEN-20

Agent technique. — Nécessitant une formation mathématique nettement moins élevée que le cours précédent (brevet élémentaire ou même C.A.P. d'électricien). Cet enseignement permet néanmoins d'obtenir en une année d'études environ une excellente qualification professionnelle. En outre il constitue une très bonne préparation au cours d'ingénieur.

De nombreuses firmes industrielles, parmi lesquelles : les Acieries d'Imphy (Nièvre); la S.N.E.C.M.A. (Société nationale d'études et de construction de matériel aéronautique), les Ciments Lafarge, etc. ont confié à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL le soin de dispenser ce cours d'agent technique à leur personnel électricien. De même, les jeunes gens qui suivent cet enseignement pourront entrer dans les écoles spécialisées de l'armée de l'Air ou de la Marine, lors de l'accomplissement de leur service militaire.

Programme n° ELN-20

Cours élémentaire. — L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL vient également de créer un cours élémentaire d'électronique qui permet de former des électroniciens « valables » qui ne possèdent, au départ, que le certificat d'études primaires. Faisant plus appel au bon sens qu'aux mathématiques, il permet néanmoins à l'élève d'acquérir les principes techniques fondamentaux et d'aborder effectivement en professionnel l'admirable carrière qu'il a choisie.

C'est ainsi que la Société internationale des machines électroniques BURROUGHS a choisi ce cours pour la formation de base du personnel de toutes ses succursales des pays de langue française.

Programme n° EB-20

ÉNERGIE ATOMIQUE

Ingénieur. — Notre pays, par ailleurs riche en uranium n'a rien à craindre de l'avenir s'il sait donner à sa jeunesse la conscience de cette voie nouvelle.

A l'heure où la centrale atomique d'Avoine (Indre-et-Loire) est en cours de réalisation, on comprend davantage les débouchés offerts par cette science nouvelle qui a besoin dès maintenant de très nombreux ingénieurs.

Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traitant sur le plan technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes les formes de son utilisation, répond à ce besoin.

De nombreux officiers de la Marine Nationale suivent cet enseignement qui a également été adopté par l'E.D.F. pour ses ingénieurs du département « production thermique nucléaire », la Mission géologique française en Grèce, les Ateliers Partiot, etc.

Programme n° EA-20

AUTRES COURS

L'Ecole des Cadres de l'Industrie dispense toujours les cours par correspondance qui ont fait son renom dans les milieux techniques :

FROID : n° 200 — **DESSIN INDUSTRIEL** n° 201 — **ÉLECTRICITÉ** : n° 203 — **AUTOMOBILE** : n° 204 — **DIESEL** : n° 205 — **CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES** : n° 206 — **CHAUFFAGE VENTILATION** : n° 207 — **BÉTON ARMÉ** : n° 208 — **FORMATION D'INGÉNIEURS** dans toutes les spécialités ci-dessus (précisez celles-ci) n° 209

Demander sans engagement le programme qui vous intéresse en précisant le numéro et en joignant 2 timbres pour frais.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE

Section RC

69, RUE DE CHABROL - PARIS (X^e)

PRO. 81-14 et 71-05

POUR LA BELGIQUE : I.T.P. Centre administratif
5 Bellevue, WEPION

MODULATION DE FREQUENCE

RADIO TUNER « GRANCO », (Importation américaine) (sans glissement de fréquence). Complet en coffret pour secteur 110 V avec cordon d'alimentation.
Net .. **245.00**. Franco .. **249.00**

PRIX CHOC

CHANGEURS « GARRARD » (Importation anglaise)
Pour têtes GC2 ou GC8 ou magnétiques ou stéréo GCS10.



RC88 - Changeur autom., 4 vitesses, pour 8 disques avec levier sélecteur. Utilisable en T.D. à commande manuelle. Moteur altern. 110 à 220 V. Haut. 247, long. 394, prof. 337. Avec tête cristal GC8.
Net .. **175.00**. Fco .. **180.00**
RC98 - Même modèle que RC88, mais réglage vitesse $\pm 2,5\%$, 120 V seulement.
Net .. **190.00**. Fco .. **196.00**

« PATHE MARCONI »

PLATINE type 530 IZ, avec cellule stéréo/monaural. Moteur 110-220 V.
Net .. **81.00**. Franco .. **87.00**

PLATINE 619, à pile 6 V.
Net .. **95.00**. Fco .. **101.00**

PLATINE 999 PROFESSIONNELLE, 110-220 V. Equipement Hi-Fi avec cellule stéréo et monaural. Poids plateau : 2,9 kg.
Net .. **299.00**. Franco .. **307.50**

CHANGEUR 320 IZ, 4 vitesses, changeur en 45 tr/mn, avec cellule stéréo et monaural.
Net .. **140.00**
Franco .. **146.50**

Note. — Ces platines Pathé livrées avec tête mixte stéréo/monaural peuvent être livrées avec tête 78 tr/mn interchangeable. Supplément .. **18,50**

« DUAL »

1008, changeur tous disques, pour 10 disques.
Net .. **200.00**

Electrophone Party 1008-V/24. Complet. Net .. **750.00**

Châssis magnétophone TG12S. 4 pistes, enregist. Stéréo, commande par clavier, 3 pistes avec préampli, ampli et têtes. Net .. **770.00**

Magnétophone stéréo TG12SK. 4 pistes, 3 vitesses. Net .. **1 450.00**

VALISE DEPANNEUR



Modèle « Semi-Professionnelle »

Cette valise très robuste (bois gainé noir), légère, spécialement conçue pour le transport, c'est-à-dire pour le dépanneur radio-télé, comporte tous les cloisonnements, casiers fixes et mobiles (48 cases pour tubes) pour le classement rationnel de l'outillage et des pièces de rechange du dépanneur : tubes, condensateurs, résistances, etc. Emplacement spécial pour le contrôleur « Métrix » et le fer à souder « Engel ». Elle comporte également une glace rétro permettant le réglage en finesse de l'image télé.
Dim. : long. 440, larg. 260, haut. 120
Franco .. **69.00**

Modèle « **STANDARD** », comme ci-dessus, mais dimensions : 500 X 325 X 150.

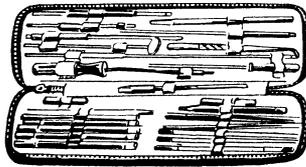
Franco .. **89.00**

Modèle « **PROFESSIONNELLE** », 81 cases à lampe, double compartiment dans le couvercle. Long. 580, larg. 370, haut. 200.

Modèle **normal**. Franco .. **149.00**

Modèle **grand luxe**. Franco .. **188.00**

OUTILLAGE TELE



TROUSSE TRIMMER

Indispensable au dépanneur. 28 pièces, clés, tournevis, précelle, mirodyne, dans un élégant étui cuir à fermeture rapide.
Net .. **133.00**. Franco .. **136.00**

NECESSAIRE TRIMMER TELE

7 pièces, trousse plastique.
Net **20.00**. Franco **22.00**

APPAREILS DE MESURE

« METRIX »

Contrôleur 460, 10 000 ohms/V. Complet .. **124.00**
Housse cuir 460/462 .. **18.10**

Contrôleur 462, 20 000 ohms/V. Complet .. **170.00**

CONTROLEUR 430, 20 000 ohms/V, avec dispositif protection galvanomètre. Complet. Prix .. **255.00**

CONTROLEUR 432, professionnel. Prix .. **375.00**

CONTROLEUR DE PILES C. P. 16 10 k Ω /V. — 0 à 180 V en 19 calibres et 13 calibres intensités .. **148.50**

OSCILLOSCOPE TELEVISION 673 - Tube DG7/6 (3/6AU6) - (2/6B X 4). (Notice sur demande.) Prix .. **668.00**

GENERATEUR HF 923 - Radio - TV - FM. et 5 sondes. **571.00**

GENERATEUR DE MIRE 682 pour 819 et 625 lignes, 13 lampes .. **1 037.00**

LAMPOMETRE 751, complet avec mode d'emploi et tubes support chromés. Prix .. **419.30**

OSCILLOSCOPE TELE 276, tube DG 7/32, 8 tubes .. **989.30**

CHAVIN-ARNOUX

Nouveauté : « LE MONOC »

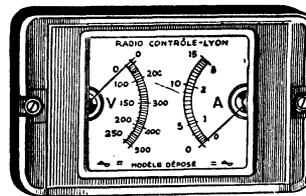
Contrôleur universel de poche. Echelle de lecture unique. Commutateur unique. Ohmmètre sans tarage.

Continu et alternatif 20 000 ohms par volt. Voltmètre - Ohmmètre - Ampère-mètre. Dimensions : 155 X 97 X 46 mm. **COMPLET**, avec notice, cordons et piles : Prix .. **170.00**. Franco .. **175.00**
Gaine grand luxe pour Monoc. **10.00**

« CARTEX »

LAMPOMETRE T 25 .. **291.00**
GENERATEUR G 60 HF .. **259.50**
VOLTMETRE A LAMPE V 30. **293.50**
CONTROLEUR M 50 .. **181.50**
MIRE ELECTRONIQUE G 23 .. **590.00**
OSCILLOSCOPE S 10 .. **770.00**

VOLTAMPEREMETRE R.C.



Electriciens, vous devez posséder notre « Voltampèremètre de poche ». Il comporte 2 appareils de mesures distincts. Voltmètre 2 sensibilités 0 à 250 et 0 à 500 V. Ampèremètre 2 sensibilités 0 à 3 A et 0 à 15 A. Possibilité de 2 mesures simultanées. Complet avec étui plastique luxe croco, 2 cordons, 2 pinces et tableau conversion en watts. .. **54,35**
Franco .. **57,75**

VOLTAMPEREMETRE-OHMOMETRE TYPE E.D.F.

Voltmètre 2 sensibilités 0 à 150 et 0 à 500 V. Ampèremètre 0,5 et et 0,30 A. Ohmmètre 0-500 ohms par pile incorporée et potentiomètre de tarage. Complet avec cordons et pinces.
Prix .. **84.45**. Franco .. **87.50**

« CENTRAD »

Contrôleur 715

10 000 ohms/V

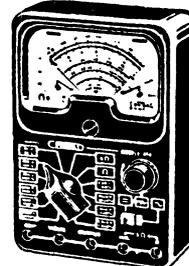
35 sensibilités

0 à 750 V

0 à 5 A

Décibels 20 + 39

Prix : **157.50**



Housse de transport. Net **11.70**

HETER-VOC 3 g. (15 à 2 000 m) + 1 g. MF 400 kHz. Atténuateur gradué. Sorties HF et BF. Livrée avec notice et cordons. Prix .. **126,75**
Adaptateur 220 V .. **5,30**

MALLETTE A DISQUES

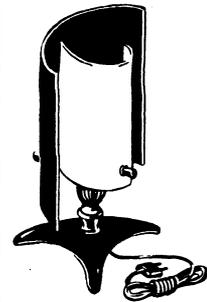
semi-rigide, fut bois gainé tissu, sangle, poignée rilsan, tissu cordoual teintes diverses (37 X 37 10).
Net .. **22.00**

MOTEUR MACHINE A COUDRE

NOUVEL EQUIPEMENT, comprenant : moteur extra-plat à 2 vitesses : normal et lent. Rhéostat à pied, abat-jour moderne à inter, câbles, courroie, patte réglable universelle.

M 15, 1/15 CV, 120 V. Net .. **81.00**
M 15, 1/15 CV, 220 V. Net .. **89.00**
Frais envoi, France .. **6.00**

LAMPE TELEVISION



luxueuse, cache douille dorée, haut. 260, larg. 130.
Net **22.00**. Franco **24.50**

CHARGEUR AUTO

TYPE 612 K. Secteur

110 et 220 V. Fusible de protection. Charge 6 et 12 V sous 2 A. Livré compl. Net : **79.00**

COUVERTURES CHAUFFANTES

Un tiers de vie se passe au lit...
... Pensez à l'hiver qui approche.



Marque « JEM », garantie 2 ans. (Spécifier, à la commande, 110 ou 220 V.)

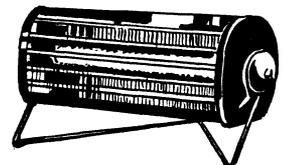
STANDARD - 120 X 140. Coton duveté or, rose, nil ou bleu. Housse plastique, Net .. **37.00**

LUXE - 120 X 140. Tissus « Douillette », or, rose, nil ou bleu. Housse plastique, avec cordon non réglable. 110 ou 220 V. Net .. **55.00**

Avec cordon 110 V, 3 allures de chauffage et inter. Net .. **64.00**

Luxe réglable 220 V. Net **64.00**
GRAND LUXE - 135 X 145. Tissus méridinos double face, rose ou or. Double thermostat. Réglage 3 allures par inter à 5 positions. Livré avec housse plastique et cartonnage luxe. Net : **92.00**

RADIATEURS



« **COSMIC** »
Radiateur Infrarouge 500 W 110 ou 220 V (à spécifier).

Élément chauffant constitué par un émetteur infrarouge en silice pure fondue. Support chromé permettant l'orientation du radiateur en toutes directions et l'accrochage au mur.
Net **44.00**. Franco **47.00**

RADIO-CHAMPERRET

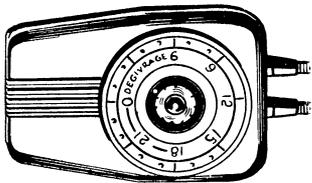
« **DSTAR** », Distributeur agréé n° 65

12, place de la Porte-Champerret, PARIS (17^e)

Téléphone : GAL. 60-41. — C.C.P. Paris 1568-33. — Métro : Champerret.

Ouvr sans interruption de 8 à 19 h. Fermé dimanche et lundi matin. Pour toute demande de renseignements, joindre 0,40 NF en timbres.

PARAGIVRE



Chrono interrupteur de précision pour dégivrage automatique des réfrigérateurs. Se branche entre le réfrigérateur et la prise de courant. Type 110 ou 220 V.

(Garantie 18 mois).

Net **42.00.** Franco **45.00**
(Notice sur demande).

RASOIR ELECTRIQUE

« A. E. G. »

(Importation allemande)



Tête de coupe ronde à très grande surface de coupe (850 mm²), grille ultra fine à perforations spéciales, correcteur de coupe permettant réglage de la finesse. Moteur robuste 110/220. Livré complet en étui.
Net, fco : **60.00.** Tond., net : **13.00**

« REMINGTON »

ROLL A MATIC « Luxe », 3 têtes, 110 et 220 V, en coffret. Net **99.00**

« SCHICK »

3 SPEED, 3 vitesses, 3 voltages (90/130-140/160-190/230). Tête réglable 3 post Net **116.00.** Franco **120.50**
CUSTOMATIC 80 G, 3 voltages et tête réglable. Net : **84.00.** Franco : **89.50**

« CALOR »

795 Nouveau modèle.
Surface de coupe exceptionnelle. Précis, doux et rapide, 110/220 V.
Net **39.50.** Franco **42.50**

« THOMSON »

SUPER-COUCPE à grille micrométrique 110/220 V.
Net **77.00.** Franco **80.00**
SUPER-COUCPE 65 luxe, grille dorée.
Net **80.00.** Franco **83.00**

« KOBLER »

Importation suisse)
TYPE CLASSIC II, 110/220 V. Vitesse réglable. Net : **125.00.** Fco : **128.00**

« SUNBEAM »

ROLLMASTER multivolt 3 V.
Net **95.00.** Franco **98.00**
SHAVEMASTER « XC », 110 et devolt. 220 V.
Net **110.00.** Fco **113.00**
« **XSM** », 110 à 250 V, multivolt.
Net **135.00.** Fco **138.00**
« **555** », 3 lames, 110 et devolt. 220.
Net **185.00.** Fco **188.00**

TABLES ROULANTES

« STANDARD »

Plateaux gainés « SOBRAL ». Piètement en tubes noirs satinés. Roulettes dorées, galettes caoutchouc.
650 x 480 : **50.00.** 550 x 370 : **50.00**
570 x 480 : **50.00.** 720 x 420 : **54.00**

« MIRADOR »

Plateau supérieur en Polyrex, tablette infér. en glace Saint-Gobain (33 x 45). Piètement en tubes fuseaux noirs satinés. Roulettes dorées à double roulement à billes.
600 x 420 : **89.00.** 650 x 480 : **93.00**
650 x 420 : **93.00.** 750 x 420 : **100.00**

« VENUS »

Plateaux en glace décorative de sécurité trempée.
750 ou 660 x 420. Net **112.00**
Plateaux en bois stratifié, bords amincis, joints laiton.
650 ou 740 x 410. Net **100.00**

Sur les tables, remise quantitative :
Par 5 : 5 % ; par 12 : 10 %.
Frais envoi, France **8.50**
(Catalogues sur demande).

AUTO-TRANSFORMATEURS

Réversibles 110-220-220-110
30 V.A. 220-110. Net **9.70**
30 V.A. Net. Réversible .. **11.15**
80 V.A. Net. **12.50**
100 V.A. Net. **16.50**
150 V.A. Net. **17.80**
200 V.A. Net. **22.22**
250 V.A. Net. **24.15**
300 V.A. Net. **26.95**
400 V.A. Net. **35.00**
500 V.A. Net. **36.40**
750 V.A. Net. **48.15**
1 000 V.A. Net. **67.00**
1 500 V.A. Net. **95.00**
2 000 V.A. Net. **126.00**
Mêmes prix pour 380-220 V.

SURVOLTEURS-DEVOLTEURS

TYPE « LEL ». Cadran lumineux. Commande manuelle. Entrée : 110-220. Sortie : 110-220 ou 110 V.
S.D.L. universel, 250 VA. Net. **41.00**
S.D.L. universel, 350 VA. Net. **52.00**
S.D.L. sort. 110 V seul, 550 VA. **78.00**
S.D.L. sort. 110 V seul, 10 A. **117.00**

« VOLTAM »

RM 250, 110 et 220 V, entrée et sortie, 250 VA. Net **46.00**

REGULATEURS AUTOMATIQUES

Régulation en 1/50 de seconde avec une garantie à ± 1 %, d'une variation de tension de ± 25 %. Entrée 110 et 220 V.

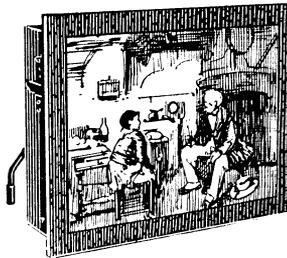
« DYNATRA »

403 TER, 160 W. Net **113.00**
403 BIS, 180 W. Net **127.00**
403, 250 W. Net **148.50**
404 S, 200 W. Sinusoïdal **147.00**
403 S, 250 W. Sinusoïdal **178.00**
405 S, 500 W. Sinusoïdal **397.00**

« **DERI** » type « **DERIMATIC** »
E et S 110 et 220. 200 VA. **125.00**

« **VOLTMATIC** » universel. Entrée 110 et 220 V. Sorties 110-125-220 V.
Standard 200 VA. Net **135.00**
— 240 VA. Net **139.00**
Super 200 VA. Sinusoïdal **139.00**
— 240 VA. Sinusoïdal .. **147.50**

« SAREA »



Stabilisateur de tension.
(Importation italienne) pour télé 110 et 114°. Sinusoïdal. Présentation originale, reproduction tableau de maître (356 x 280). A volonté sur pieds ou mural. Primaire 110-200-220-250 V. Sortie 220 V. Sous 200 VA.
Net .. **157.00.** Franco .. **165.50**

PERCEUSES

SPECIFIER à la commande le voltage : 110 ou 220 V.
Peugeot « Multirex », capacité 6 mm, 150 W, 1 800 tr/mn, avec prise antiparasite.
Net **85.00**
Peugeot « Multirex », capacité 10 mm, 270 W, 800 tr/mn avec antiparasite.
Mandrin à main. Net **121.50**
Mandrin à clé. Net **141.00**
Coffret « Multirex » en stock.
Peugeot « Production » PF8, capacité 8 mm, 240 W, 1 350 tr/mn avec antiparasite.
Net **165.00**
Peugeot « Peugeot » 210 C, capacité 10 mm. Mandrin à clé, 270 W, 1 150 tr/mn avec antiparasite. Net .. **192.50**
Peugeot. Bloc moteur Polyrex. « Le Robot de l'Atelier », adaptable à toutes machines portatives ou fixes d'établi. Moteur universel antiparasité 350 W, 3 300 tr/mn à vide. Livré avec câble de 5 m.
Bloc moteur Polyrex 20 sans poignée. Net **131.00**
« **Polyrex** » 21 avec poignée.
Net **134.00**
(Notice complète avec toutes machines adaptables ou « Polyrex » sur demande).
G.G. Perceuse type 130, capacité 13 mm, 260 W, 750 tr/mn, avec antiparasite.
Mandrin Goodell. Net **141.00**
Mandrin à clef. Net **164.00**
G.G. « **Aiglon** » Perceuse Production, capacité 13 mm, 270 W, 700 tr/mn avec antiparasite. Mandrin Goodell.
Net **150.00**
Mandrin à clé. Net **170.00**
Perceuse « Impérial », moteur 125 et 220 V, 300 W, capacité 13 mm avec antiparasite. Mandrin à clé.
Net **226.00**

SUPER-COCOTTE « SEB »

livrée avec carnet de recettes (192 pages) et panier inoxydable pliant.
Ronde 3,5 litres **43.00**
— 4 litres **52.00**
— 5,5 litres **61.60**
— 8 litres basse **81.00**
— 10 litres **96.00**
Ovale 6 litres **95.00**
— 10 litres **127.00**
Port en sus, environ **5.00**

CAFETIERE « SEB »

4/ 8 Ta. Net.. **20.50.** Fco.. **23.00**
6/12 Ta. Net.. **27.50.** Fco.. **30.00**
9/18 Ta. Net.. **38.50.** Fco.. **41.00**

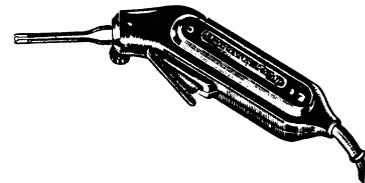
SORBETIERE

« **SEVA** » - SILTA. Importation italienne. Complètement automatique pour faire sans contrôle des crèmes glacées parfaites. 110 ou 220 V. Notice sur demande.
Net **80.00.** Franco **85.00**

Pistolet soudeur

« ENGEL-ECLAIR »

(Importation allemande)



Eclairage automatique par 2 lampes phares. Modèles à 2 tensions, 110 et 220 V.

Type N 65, 60 W, 620 gr **71.60**
N° 70, panne de recharge **5.60**
Type N 105, 100 W **92.00**
N° 110, panne de recharge ... **6.60**
(Remise spéciale aux professionnels).

ELTO (Importation italienne).

Pistolet soudeur extra-léger (250 g). Ampoule d'éclairage puissante. Grande capacité de soudure. 110 ou 220 V, 150 W.
Net **53.00.** Franco **55.00**

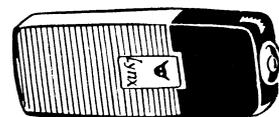
« SUPERTONE »

Pistolet soudeur « SUPERFLASH » de 100 W pour 110 et 220 V. Ampoule phare puissante. Poids : 0,800 kg. Livré comp.ét.
Net **62.50.** Franco **65.50**

SOUDURE DECAPANTE

En fil 20/10 à canaux multiples.
Le tube échantillon. Net **1.30**
La bobine 500 g. Net **9.00**
60 %, bobine 500 g. Net **11.00**

« LYNX » LAMPE ETERNELLE



RECHARGEABLE. Élégant boîtier plastique gris et noir, réduit (85 x 40 x 15) contenant accu., chargeur 110 et 220 V. Inter, ampoule lentille très puissante. Poids complet : 70 g. Livré complet en élégant coffret cadeau avec ampoule de recharge et notice.
Net .. **16.50.** Franco .. **18.00**

PIFICO (Importation anglaise) :

LANTERNE « RED DOME »

Indispensable aux automobilistes. C'est une lampe aux usages multiples, équipée d'une pile 6 V longue durée et comprenant un dôme rouge (signalisation) clignotant ou non, un dôme blanc supplémentaire d'ambiance, un très puissant projecteur orientable indépendant.
Sans piles. Net : **25.50.**
Avec pile. Net : **30.50**

Pour se raser ou se maquiller :
MIROIR grossissant lumineux, éclairage dépoli, se pose ou s'accroche. Prise pour rasoir. Complet avec ampoule 110 ou 220 V.

Type 1650, φ 190. Net .. **32.00**
Type 1648, φ 140. Net .. **24.00**

FER A FRISER ELECTRIQUE, 110 ou 220 V, 16 W. Chaleur uniformément répartie. Net **24.00**

REPASSE-CRAVATE, permet le repassage sans lustrage. Net .. **24.00**

REPASSE-PLI, opère par simple pression du pouce, chaleur bien répartie. Repasse aussi les jupes plissées, cols, etc., 110 ou 220 V.

Net **24.00**

Tous les prix indiqués sont nets pour patentés et sont donnés à titre indicatif, ceux-ci étant sujets à variation.

(Port et taxe locale, le cas échéant en sus, sauf prix franco).

IMPORTANT : Etant producteur, nous pouvons indiquer le montant de la T.V.A. Expéditions rapides France et Outre-Mer. Paiement moitié à la commande, solde contre remboursement. Pour le matériel « franco », verser la totalité de la commande.

Magasin d'exposition et station auto-radio « **TELEFEL** ».

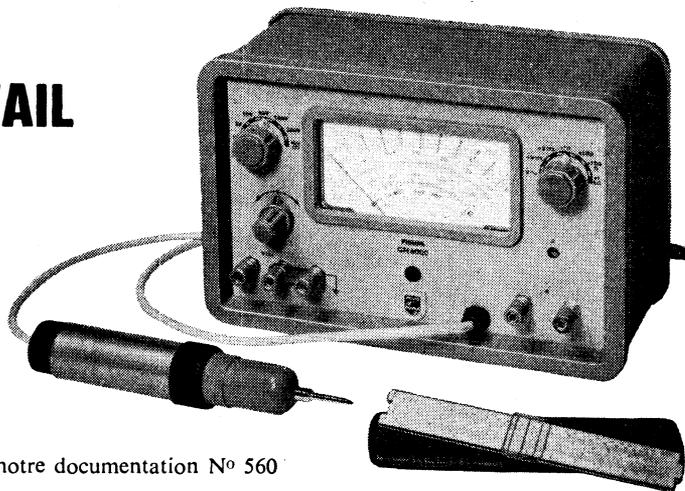
Même immeuble : 25, bd de la Somme, PARIS (17^e) - Tél. : ETOile 64-59.

Dans votre atelier, pour vos dépannages à domicile, utilisez le moins encombrant des contrôleurs électroniques.

LE NOUVEAU CONTROLEUR ELECTRONIQUE PHILIPS GM 6000

VERITABLE OUTIL DE TRAVAIL

- Tensions continues de 1 à 1000 V (pleine déviation)
Jusqu'à 30 kV avec sonde GM 4579 B
- Tensions alternatives de 1 à 300 V (pleine déviation)
de 20 Hz à 100 MHz, jusqu'à 800 MHz
avec sonde GM 6050
- Résistances de 10 Ω à 5 MΩ (pleine déviation)



Demandez notre documentation N° 560

PHILIPS-INDUSTRIE

105, rue de Paris Bobigny

Tél. VILlette 28-55 (lignes groupées)



ELVINGER 5468



Fini les acrobaties !

POUR VOS INSTALLATIONS D'ANTENNES

utilisez **LE MAT BALMET**

En tronçons coniques de 2 mètres.
Acier galvanisé à chaud.

LÉGER

6 m. 4,4 kg.
10 m. 10 kg.
20 m. 27 kg.
30 m. 64 kg.

ROBUSTE

Résiste à des vents de 130 km/h.

ÉCONOMIQUE

Grâce à la rapidité de son montage. Un mât de 6 m. se monte en moins d'un quart d'heure.

STOCKAGE

Peu encombrant : les éléments s'emboîtent l'un dans l'autre.

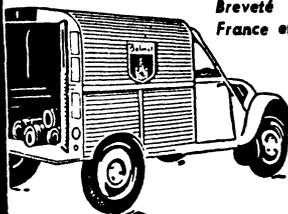
TRANSPORT

Economique : une 2 CV suffit.

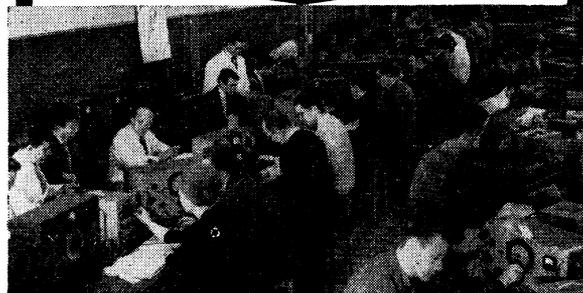
Breveté S.G.D.G.
France et Etranger



Ets J. NORMAND
57, Rue d'Arras, DOUAI (Nord)
Publi SARP



LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE
qui vous offre toutes ces garanties
pour votre avenir



CHAQUE ANNÉE

2.000 ÉLÈVES suivent nos **COURS DU JOUR**

800 ÉLÈVES suivent nos **COURS DU SOIR**, 4 000 ÉLÈVES suivent régulièrement nos **COURS PAR CORRESPONDANCE** avec travaux pratiques chez soi, comportant un stage final de 1 à 3 mois dans nos Laboratoires.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES par notre "Bureau de Placement" (5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves disponibles).

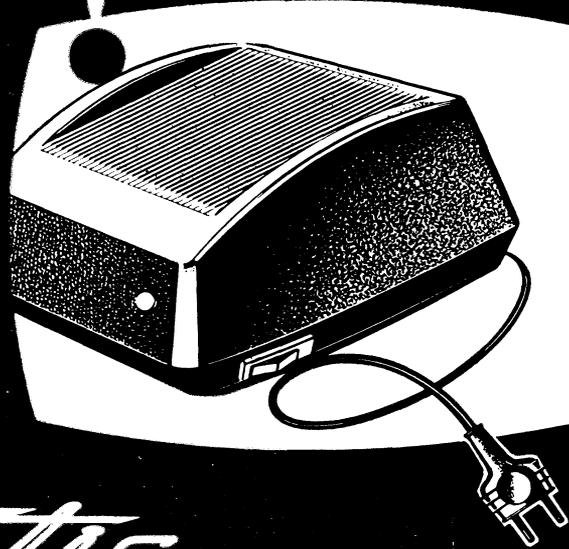
L'école occupe la première place aux examens officiels (Session de Paris) - du brevet d'électronicien - d'officiers radio Marine Marchande.

Commissariat à l'Énergie Atomique Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications) Compagnie Générale de Géophysique
Ministère des F.A. (Marine) Compagnie AIR FRANCE
Compagnie Générale de T.S.F. Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc...

... nous confient des élèves et recherchent nos techniciens
DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° RC21 (envoi gratuit)

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE - PARIS 2^e - CEN. 78-87

R.P.E. PUBLICITE



Automatique

★ LA PLUS BELLE GAMME D'ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES ★



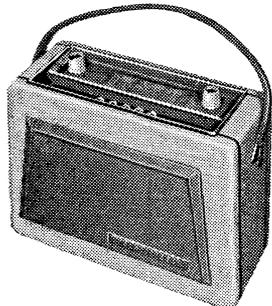
LE "NÉO-TÉLÉ 82-59"

AMPLIFICATEUR HI-FI - 10 Watts "ST 10"



PUSH-PULL
5 lampes
3 ENTREES
Micro Hte
impédance
PU Hte impédance
PU Basse
impédance

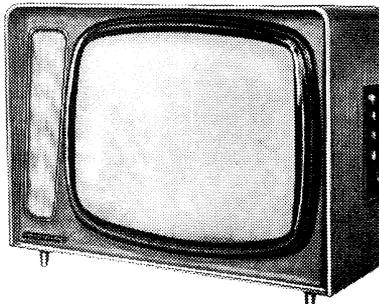
Distorsion 2 % à 7 watts. Impédances de sortie 2, 5, 4 et 8 ohms. 2 réglages de tonalité Alternatif 110/220 volts. Coffret ajouré 260 X 155 X 105 mm. COMPLET, en pièces détachées avec lampes et coffret NF 126,50



"CR 607 VT"
7 transistors
+ diode. Etage final Push-Pull

CLAVIER
5 TOUCHES
3 gammes (BE - PO - GO)
Prise ANTENNE AUTO par jack
Prise pour casque, ampli ou H.P. supplém. H.P. elliptique 12 X 19. Cadran grande lisibilité.

COMPLET, en pièces détachées avec coffret et transistors .. NF 214,00



Dimensions : 620 X 490 X Profondeur 240 mm
ECRAN RECTANGULAIRE extra plat de 59 cm déviation 110 degrés

★ 625 lignes - Bande IV ★ 819 lignes français
Protection du tube image par plexiglas filtrant genre TWIN-PANEL

Téléviseur très longue distance - Sensibilités image : 20 microvolts son : 5 microvolts
Antiparasite son et image. - Comparateur de phase

Commande automatique de gain
Châssis basculant permettant l'accessibilité de tous les éléments

COMPLET, en pièces détachées avec platine HF cablée et pré-réglée, tube et ébénisterie 998,16

En ordre de marche 1 250 -
(Suppl. pour convertisseur UHF 2^e ch. 140 NF)

CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de REUILLY, PARIS XII^e
Tél. DID. 68-90 C.C. Postal 6126-57 PARIS
Métro : Faidherbe-Chaligny

● AMPLIPHONE 60 - Haute Fidélité

MALLETTE
ELECTROPHONE
Tourne-disques
4 vitesses
3 HAUT-PARLEURS
dans couvercle
dégondable
contrôle séparé

- graves
- aigus

Puissance
4-5 watts



Secteur
Alt. 110,220 volts

- PRISE pour STEREOPHONE -
Elégante mallette, forme moderne, gainée tissu plastifié 2 tons. Dim. : 400 X 300 X 210 mm
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées AVEC :

★ Platine « PHILIPS AG 2009 », semi-professionnelle cellule Monaurale ou cellule Mono/Stéréo 285,33

★ Platine « PATHE-MARCONI » Référence 530 I 252,33

VOUS TROUVEREZ
dans NOTRE CATALOGUE N° 104

- Ensembles Radio et Télévision.
- Amplificateurs - Electrophones.
- Récepteurs à transistors, etc.
- avec leurs schémas et liste des pièces.
- Une gamme d'ébénisteries et meubles.
- Un tarif complet de pièces détachées.

BON RC 1/62
Envoyez-moi votre CATALOGUE 104

NOM
ADRESSE
CIBOT-RADIO, 1 et 3, r. de Reuilly, PARIS XII^e
(Joindre 2 NF pour frais S.V.P.)

CALUS-PULLORT



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 175 ★

NOM
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° (ou du mois de)
au prix de 22,50 NF (Étranger 26 NF)

MODE DE RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

- MANDAT ci-joint ● CHEQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT | DATE :



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 175 ★

NOM
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° (ou du mois de)
au prix de 15,50 NF (Étranger 18 NF)

MODE DE RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

- MANDAT ci-joint ● CHEQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT | DATE :



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 175 ★

NOM
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° (ou du mois de)
au prix de 15 NF (Étranger 17 NF)

MODE DE RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

- MANDAT ci-joint ● CHEQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT | DATE :



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 175 ★

NOM
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° (ou du mois de)
au prix de 32,50 NF (Étranger 36 NF)

MODE DE RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

- MANDAT ci-joint ● CHEQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT | DATE :

Pour la BELGIQUE, s'adresser à la Sté BELGE DES ÉDITIONS RADIO, 164, Ch. de Charleroi, Bruxelles-6, ou à votre libraire habituel

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO, 9, Rue Jacob - PARIS-6^e

VOUS SOUVENEZ-VOUS

de la description, par Ch. Darteville, dans le numéro 260 de **TOUTE LA RADIO**, d'un remarquable préamplificateur stéréophonique ? Les amplificateurs de puissance correspondants, avec leur alimentation, sont présentés avec le même luxe de détails, plan de perçage y compris, dans le numéro 262. Ces deux articles, absolument complets, vous permettront de construire sans tâtonnements le meilleur ensemble Hi-Fi stéréophonique qu'il soit actuellement possible de réaliser pour un prix raisonnable.

A l'autre bout de l'échelle des fréquences, le point est fait sur les ondes millimétriques et submillimétriques. Suivent deux études concernant les transistors : une sur les nouveaux symboles proposés, l'autre sur le Courant de fuite collecteur.

Savez-vous qu'une diode à cristal peut se transformer en condensateur variable et, partant, en amplificatrice de courant continu ? H. Schreiber en a fait un excellent voltmètre, dont le schéma vous est joint.

Autre nouveauté : les alliages niobium-étain qui, aux très basses températures, vont permettre par supraconductibilité la création de champs magnétiques de l'ordre de 100 000 gauss. Revenons à la B.F. avec l'art et la manière de composer la musique par machines électroniques.

Revue de Presse, Ils ont créé pour Vous, Vie Professionnelle, Actualités, etc. complètent un numéro qui commence l'année en force et en beauté.

TOUTE LA RADIO n° 262
Prix : 2,70 NF Par poste : 2,85 NF

NOUVEL AN... TÉLÉVISION FAIT PEAU NEUVE

En effet, nos lecteurs trouveront, à partir du numéro 120 de janvier 1962, **Télévision** « habillée » d'une nouvelle couverture. Ce qui ne signifie pas qu'il y aura solution de continuité dans son contenu. Le sommaire de ce numéro en fait foi, puisqu'on y trouvera à la fois des articles d'information générale et des réalisations pratiques.

Dans la première catégorie, citons la suite de « De la caméra à l'antenne » traitant, cette fois, des matériels de reportages télévisés ; citons également les caractéristiques officielles du 625 lignes-bande IV français, un nouveau TV-Test portant sur le récepteur 1432 de Desmet, et la fin du TV-Test analysant le remarquable téléviseur de Tévalux. N'oublions pas notre rubrique TV Actualités, toujours pleine d'informations de dernière heure.

Dans la deuxième catégorie, on retrouvera avec plaisir la suite de la réalisation de deux miroirs à transistors, la description d'un mesureur de champ simple et efficace, et l'étude d'une base de temps horizontale pour tube 110° à compensation automatique d'amplitude.

Commencez l'année par un beau cadeau : offrez-vous ce numéro.

TELEVISION n° 120
Prix : 1,80 NF Par poste : 1,95 NF

CINQUANTIÈME NUMÉRO

A cette occasion, **Electronique Industrielle** propose à ses lecteurs un grand choix d'articles, parmi lesquels la description d'un générateur d'impulsions et l'étude de la commande des thyatrones solides au moyen d'amplificateurs magnétiques.

L'industrie électronique, pas plus que les physiciens, n'y sont d'ailleurs oubliés puisque deux études sont consacrées, l'une aux moyens de pesage électronique, l'autre à la stabilisation des spectromètres gamma.

On trouvera également la suite des systèmes électromécaniques de réglage et la fin de l'exposé relatif aux applications pratiques de l'Anafac.

Brillamment inaugurée dans le précédent numéro, la rubrique consacrée aux techniques d'ambiance traite cette fois-ci de l'équipement d'un laboratoire d'essais et du comportement des équipements électroniques en présence de parasites.

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE n° 50
Prix : 3,90 NF Par poste : 4,05 NF

NOUVEAUX MODÈLES 1961

*Le plus faible volume
pour le plus grand diamètre*

F12V8

F 12 V8

Haut-parleur de conception récente d'une présentation très compacte et dont les caractéristiques particulières assurent aux récepteurs transistors un sommet de performances inégalé à ce jour. (Dim. : diam. 127 mm, prof. 26 mm.)



F9V8

F 9 V8

Haut-parleur d'une présentation très compacte comme le précédent, et réunissant deux qualités essentielles pour les appareils de petites dimensions : faible encombrement, grande sensibilité. (Dim. : diam. 90 mm, prof. 22 mm.)

T7PV8

T 7 P V8

Haut-parleur destiné, par ses dimensions et ses caractéristiques acoustiques exceptionnelles, à l'équipement rationnel des récepteurs « Pocket » (Dimensions : diam. 66 mm, prof. 21 mm.)

F17PPW8

F 17 P P W8

Haut-parleur à très faible profondeur, très décoratif, sans fuite magnétique, à grande fidélité, spécialement étudié pour les électrophones portatifs et les téléviseurs extra-plats. (Dimensions : diam. 158 mm, prof. 27 mm.)

AUDAX

S. A. AU CAPITAL DE 4.500.000 NF
45, AV. PASTEUR • MONTREUIL (SEINE)
TÉL. AVR. 50-90 (7 lignes groupées)



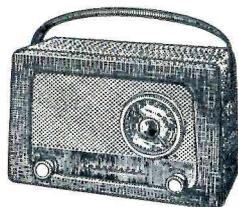


• LE KLÉBER •

6 transistors + diode 2 gammes d'ondes (PO-GO). Montage BF. Push-pull. Cadre ferrocube 200 mm. Prise antenne auto. Coffret gainé 2 tons. Dim. : 25 x 15 x 7,5 cm.

EN ORDRE DE MARCHÉ.... **139,00**
(Port et Emballage : 8,50)

6 transistors + diode. 2 gammes d'ondes



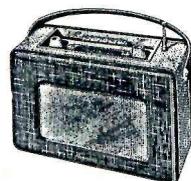
• LE MONACO •

(P.O.-GO) Cadres antiparasite incorporé. PRISE ANTENNE AUTO. Fonctionne avec 2 piles 4,5 V « lampe de poche ». Élégant coffret gainé 2 tons. Dim. 26 x 16 x 9 cm.

COMPLÉT, en pièces détachées avec piles **146,40**

EN ORDRE DE MARCHÉ.... **169,00**
(Port et emballage)

NOTRE DERNIÈRE RÉALISATION : LE LAVANDOU



7 transistors + diode - Amplificateur à 3 étages, dont le dernier est un PUSH-PULL - 3 gammes d'ondes - CLAVIER 5 TOUCHES (STOP-OC-PO-ANT./AUTO-GO) - Haut-parleur grand diamètre - PRISE ANTENNE AUTO COMMUTÉE - Antenne télescopique pour ondes courtes. Prises H.P.S. ou Ecouteur personnel. Coffret 2 tons : 28 x 21 x 11 cm

COMPLÉT en pièces détachées avec piles..... NF **204,40**

EN ORDRE DE MARCHÉ..... **224,00**
(Port et emballage : 9,50)

SUPER LAVANDOU LUXE en ordre de marche : **245,00**



• LE JOHNNY 61 •

7 transistors + diode. CLAVIER 5 TOUCHES : GO Cadre/GO Ant./PO Cadre/PO Ant./Ondes courtes. PRISE ANTENNE AUTO avec commutation au cadre. PRISE H.P.S. ou Ecouteur personnel. Élégant coffret tweed. Dimensions 340 x 180 x 95 mm.

EN ORDRE DE MARCHÉ..... **295,00**
(Port et emballage : 7,50)

• AMPLIFICATEUR HAUTE FIDÉLITÉ - 10 Watts •



"LE KAPITAN"

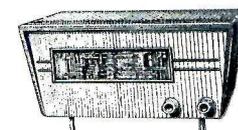
ENTRÉES PU et MICRO avec possibilité de mixage - DISPOSITIF de dosage « graves » - « aiguës » - POSITION SPECIALE FM pour adjonction d'un adaptateur - Etage final PUSH-PULL ultra-linéaire à contre-réaction d'écran.

Transformateur de sortie 5 - 9,5 et 15 ohms - Bande passante de 15 à 40 000 périodes à 1 dB - 0,4 % de distorsion à 8 watts - Sensibilité : 600 mV - alternatif 110 à 245 V - Présentation professionnelle en coffret givré gris - Dimensions : 370 x 180 x 150 mm.

COMPLÉT, en pièces détachées..... **168,40**

EN ORDRE DE MARCHÉ..... **185,00**

(Port et emballage : 12,50).



TUNER FM "CARAVELLE"

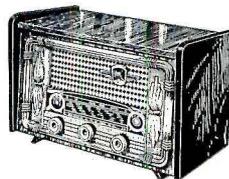
Permet la réception de la gamme FM dans la bande 87 à 108 Mcs. 7 lampes.

● Distorsion 0,4 % ● Sensibilité 1 microvolt ● Entrée 75 ohms ● Niveau BF constant ● S'adapte sur tout appareil Radio, Electrophone ou Ampli HI-FI. Coffret de forme moderne. Dimensions : 290 x 150 x 150 mm. La platine est livrée câblée et réglée avec ses lampes (115 NF).

COMPLÉT, en pièces détachées, avec platine, sans coffret **163,50**

EN ORDRE DE MARCHÉ (sans coffret)..... **190,00**

Le coffret complet : 25,00 - Port et Emballage : 11,00.



• LE BAMBI •

Alternatif 6 LAMPES
4 gammes d'ondes (OC-PO-GO-BE)
Prise P.U.
CADRE ANTIPARASITE INCORPORÉ
Haut-parleur 12 cm AP.
Luxeuse ébénisterie vernie.
Dim. : 290 x 220 x 210 mm,

EN ORDRE DE MARCHÉ..... **132,00**
(Port et emballage : 12,00)

• LE GAVOTTE •

ALTERNATIF 6 LAMPES

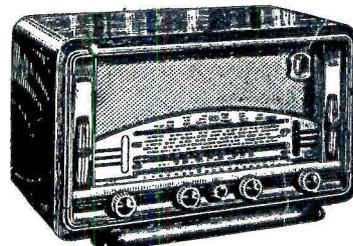
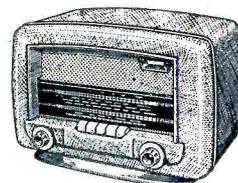
Fonctionne sur secteur alternatif 110 à 220 V

CLAVIER MINIATURE 5 TOUCHES

4 gammes d'ondes (OC-PO-GO-BE-PU). Cadre ferrocube orientable. Coffret plastique vert façon lézard ou blanc. Dim. : 320 x 220 x 170 mm.

COMPLÉT, en pièces détachées. Prix **150,50**

EN ORDRE DE MARCHÉ..... **159,80**
(Port et emballage : 12,00)



• LE FLORIDE •

ALTERNATIF 6 LAMPES
Secteur 110 à 220 volts

4 GAMMES D'ONDES + Position P.U. Cadre antiparasite incorporé orientable. Sélectivité et sensibilité remarquables.

COMPLÉT, en pièces détachées. PRIX **158,70**

EN ORDRE DE MARCHÉ **168,00**

Le même modèle, sans cadre. PRIX **160,80**
(Port et emballage 14 NF)

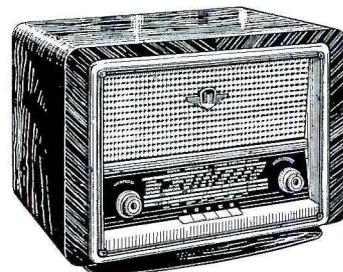
Dimensions : 310 x 265 x 215 mm

• LE CORAIL •

RECEPTEUR DE GRAND LUXE
Alternatif 7 LAMPES
4 gammes d'ondes (OC-PO-GO-BE)

CADRE A AIR incorporé ORIENTABLE
2 HAUT-PARLEURS HI-FI
Présentation sobre et élégante. Dim. : 515 x 280 x 360 mm.

EN ORDRE DE MARCHÉ... **257,00**
(Port et emballage : 18,00)



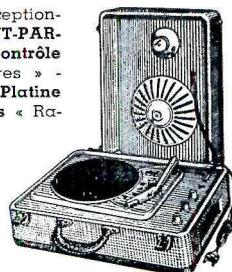
• ÉLECTROPHONES •

"LE FANDANGO"

Rendement exceptionnel - 2 HAUT-PARLEURS - Contrôle séparé « graves » - « aiguës » - Platine quatre vitesses « Radiohm ».

COMPLÉT, en pièces détachées : **220,30**

EN ORDRE DE MARCHÉ... **266,00**
(Port et emballage : 16,50 NF)



UNE AFFAIRE ! "LE CRICKET"



ÉLECTROPHONE 4 VITESSES

Grande marque Alternatif 110/220 volts H.P. 17 cm dans couvercle AU PRIX INCROYABLE En ordre de marche **135,00**
(Port et Emballage : 14,00)

un catalogue champion!
...celui des **Comptoirs CHAMPIONNET**
demandez-le VITE!
1 timbre 2 NF en timbres-poste pour frais d'envoi

Comptoirs CHAMPIONNET

14, Rue Championnet, PARIS-XVIII^e
Tél. : ORNano 52-08
C. C. Postal : 12 358.30 Paris
Métro : Porte de Clignancourt ou Simplon

NOS ENSEMBLES PRETS A CABLER avec schémas, plans de câblage et devis détaillés - Envoi contre 1 NF pour frais